LINEA D'ANCORAGGIO IN CLASSE C
UNI EN 795:2002

LIBRETTO DI ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE, USO, MANUTENZIONE E ISPEZIONE PERIODICA.

DATI DELL'IMMOBILE

Nome e Cognome del proprietario

____

Indirizzo

____

N. D.D.T.

____

N. Seriali

____

ATTENZIONE
Il presente manuale costituisce il riferimento per la loro installazione, l'utilizzo, la manutenzione e l'ispezione periodica. Contiene inoltre dei documenti ufficiali in originale: deve pertanto essere conservato con cura dal proprietario/gestore dell'immobile.
E' strettamente necessario che il personale che utilizza i dispositivi di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.
Il presente manuale di istruzioni e gli schemi di montaggio allegati si riferiscono esclusivamente ai dispositivi di ancoraggio ed ai relativi accessori inclusi nella medesima confezione ed oggetto della presente fornitura. Il fabbricante si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche e di istruzioni per i propri prodotti, in funzione dell'evoluzione della tecnica.

Leggere attentamente e conservare il presente manuale di istruzioni

I dispositivi di ancoraggio oggetto delle presenti istruzioni sono destinati all'installazione permanente su coperture civili e industriali inclinate e piane per costituire un punto di collegamento sicuro per sistemi di protezione contro le cadute dall'alto.

Le prestazioni dei dispositivi di ancoraggio sono state valutate utilizzando i requisiti previsti per la classe C dalla norma UNI EN 795:2002.

Avvertenze generali

Il presente manuale fornisce istruzioni per l'installazione, l'utilizzo, la manutenzione, l'ispezione e la dismissione della linea di ancoraggio su supporti deformabili, in seguito definita per semplicità linea di ancoraggio TOPLINE C completa nelle sue parti.

I destinatari di questo documento sono il datore di lavoro/lavoratore, l'installatore del dispositivo di ancoraggio, nonché il soggetto qualificato che esegue i calcoli per verificare l'idoneità della struttura nella quale sarà installato il dispositivo stesso.

Il datore di lavoro è responsabile della scelta, della manutenzione e dell'uso corretto dei dispositivi anticaduta impiegati, pertanto è opportuno che le prestazioni degli stessi e le condizioni dell'ambiente di lavoro (tirante d'aria, possibilità di effetto pendolo, ecc.) siano valutate attentamente prima di procedere all'installazione e all'acquisto dei DPI necessari.

La linea di ancoraggio TOPLINE C è stata progettata e costruita per assicurare la compatibilità con le tipologie di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto da utilizzarsi con la stessa. E' necessario comunque leggere attentamente, comprendere e applicare le istruzioni per l'uso di tutti i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto destinati all'uso, anche al fine di evidenziare eventuali incompatibilità non prese in considerazione in fase di progetto.

È strettamente necessario che il personale che utilizza i dispositivi di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.

Garanzia

La linea di ancoraggio TOPLINE C oggetto delle presenti istruzioni è garantita per 10 (dieci) anni contro difetti di fabbricazione dalla data di consegna del prodotto che possono essere ricondotti al fabbricante.

La garanzia si applica a tutti i particolari forniti e garantisce la sostituzione gratuita su tutto il territorio italiano, franco stabilimento, dei componenti del sistema che non dovessero risultare conformi ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 795:2002 per la classe di riferimento.

Per decorrenza e validità della garanzia fa fede la data indicata sulla fattura o ricevuta fiscale. Questi documenti devono essere pertanto conservati ed esibiti in caso di richieste di applicazione delle condizioni di garanzia.

La garanzia non si applica:

- alla sostituzione o riparazione di elementi deformati a seguito di un arresto di una caduta;
- alla sostituzione o riparazione di elementi danneggiati e/o deformati a causa di inosservanza del presente manuale di istruzioni;
- alla sostituzione o riparazione di elementi danneggiati e/o deformati a causa della normale usura o dell'eventuale deterioramento dovuto a condizioni ambientali eccessivamente aggressive;
- alla sostituzione o riparazione di elementi danneggiati e/o deformati se le ispezioni periodiche non sono effettuate almeno con la frequenza minima indicata nel presente manuale di istruzioni;
- ai dispositivi di protezione individuale impiegati con la linea di ancoraggio TOPLINE C.

Rimangono in ogni caso impregiudicati i diritti spettanti al cliente nei confronti del proprio venditore diretto, ai sensi della normativa applicabile in materia di garanzia nella vendita di bene al consumo di cui agli art. 1519-bis e seguenti del Codice Civile.
Modalità di reso in garanzia: contattare il fabbricante.

Responsabilità

Il fabbricante declina ogni responsabilità per danni a persone o cose riconducibili ad un uso improprio della linea di ancoraggio TOPLINE C, intendendosi per "uso improprio" qualsiasi utilizzo non in conformità con quanto previsto nel presente manuale, qualsiasi utilizzo non in conformità con le norme di sicurezza previste nella legislazione vigente e/o, più in generale, qualsiasi utilizzo contro il buon senso.
Il fabbricante inoltre declina ogni responsabilità per danni a persone o cose riconducibili a manomissioni della linea di ancoraggio TOPLINE C quali modifiche e/o riparazioni non autorizzate oppure l'impiego di eventuali parti di ricambio non fornite o non autorizzate dal fabbricante stesso.
In particolare declina ogni responsabilità in merito ad eventuali problematiche inerenti:
l'installazione eseguita utilizzando elementi provenienti da altro fornitore, anche se idonei allo scopo;
il riutilizzo del prodotto fornito dopo un arresto caduta, in assenza di revisione completa;
l'utilizzo del prodotto fornito mediante l'impiego di D.P.I. non idonei o sistemi di collegamento non classificati come D.P.I. di terza categoria (anticaduta) ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 475/92;
il mancato rispetto delle indicazioni fornite circa la manutenzione periodica ritenuta necessaria,
l'utilizzo del prodotto fornito da parte di un numero di utilizzatori superiore a quello massimo previsto.
Il fabbricante si riserva il diritto di modificare il progetto della linea di ancoraggio TOPLINE C in funzione dell'evoluzione della tecnica, dell'acquisizione di nuove esperienze e/o in seguito a eventuali modifiche alla legislazione vigente. Ciò non comporta l'obbligo per il fabbricante di intervenire sui dispositivi di ancoraggio TOPLINE C fabbricati e installati in precedenza e sui relativi manuali di istruzioni.

CONTATTI

Fabbricante: **Società Italiana Sistemi Anticaduta s.r.l.**
Via Provinciale, 2763, 24059 Urgnano - BG
Telefono: +39 035 877130 Fax: +39 035 19910254
mail: info@sisa-srl.com
Partita IVA e Codice Fiscale: **03510760980**

L'installatore deve riportare i propri riferimenti nei campi previsti all'atto dell'installazione.

DICHIARAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE

Timbro Installatore

Montaggio di :
TOPLINE C

Il Sottoscritto____
legale rapp.te della Ditta______________________________________
con Sede in ____________________Via _________________________ n. ____ Prov. ____
Esercente l'attività di _________________________________ Iscritto alla C.C.I.A.A. di ____________________
al n. _____

In merito ai lavori di posa di dispositivi di ancoraggio UNI EN 795:2002 sull'immobile sito in:
Comune_________________________Via _____________ n.___ Prov. ____

Dichiara quanto segue:

I dispositivi di ancoraggio certificati dall' **Organismo Notificato di Certificazione Europea secondo la UNI EN 795:2002**

□ classe : **C** **TOPLINE C** ml __________
□ classe : **A1** n° __________

Sono stati messi in opera:

1) nel rispetto delle norme di buona tecnica e le indicazioni del Produttore a norma UNI EN 795:2002 app. A
2) Sono stati installati secondo la relazione di calcolo del progettista Sig. ____________________
3) Sono stati posizionati sulla copertura come da planimetria fornita

Le caratteristiche dei dispositivi di ancoraggio e le istruzioni sul loro corretto utilizzo sono depositate presso:

□ Il proprietario dell'immobile
Sig. ______________________________

□ L'Amministratore dell'immobile
Sig. ______________________________

□ Esposte in prossimità dell'accesso alla copertura

ATTENZIONE:
Sarà cura del proprietario dell'immobile mantenere le attrezzature installate in buono stato al fine del mantenimento nel tempo delle necessarie caratteristiche di solidità e resistenza. La manutenzione deve essere affidata a personale autorizzato e certificato dalla ditta produttrice ed eseguita con la modalità e periodicità indicata dal produttore.

L'Installatore

Il proprietario dell'Immobile/
l'Amministratore

_________________________ _____________________________

INDICE

1. PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO

Il dispositivo di ancoraggio TOPLINE C (classe C – rif. UNI EN 795:2002) oggetto della presente fornitura ed illustrato nel presente manuale è la "linea di ancoraggio flessibile orizzontale" definita commercialmente TOPLINE C e consta essenzialmente delle seguenti parti:

- ancoraggi strutturali di estremità (pali o piastre)
- ancoraggi strutturali intermedi (pali o piastre)
- una o più targhette identificative
- accessori vari (set serracavo, eventuale kit fissaggio, sottosistemi di collegamento ecc.)
- cavo d'acciaio inox di lunghezza variabile e diametro pari a 8 mm
- linea tipo TOPLINE C costituita da intermedi e assorbitori d'energia

La linea di ancoraggio TOPLINE C può essere installata, seguendo le istruzioni di montaggio specifiche e le norme di buona tecnica. Il prodotto TOPLINE C costituisce un dispositivo di ancoraggio al quale il lavoratore può collegarsi, previo utilizzo di un sistema anticaduta conforme ai requisiti di legge ed alle norme tecniche specifiche, per l'esecuzione di lavori in quota al fine di limitare le conseguenze di un'eventuale caduta.
Il lavoratore dovrà comunque essere istruito circa la necessità di prevenire la caduta in quanto in seguito ad essa si presenterebbe la necessità di un suo successivo recupero.

Il collegamento del sottosistema anticaduta avviene direttamente sul cavo d'acciaio ed è effettuato direttamente mediante i connettori in dotazione ai dispositivi di protezione individuale impiegati.

In caso di caduta dell'utilizzatore l'azione frenante è ottenuta dall'intervento combinato dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto, dal cavo d'acciaio costituente la linea e dagli ancoraggi strutturali della stessa.

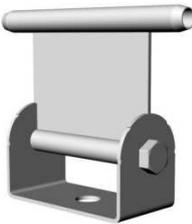
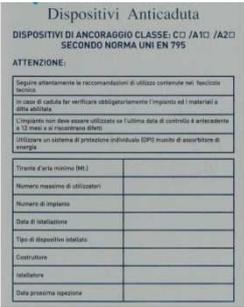
1.1 Dati e caratteristiche tecniche

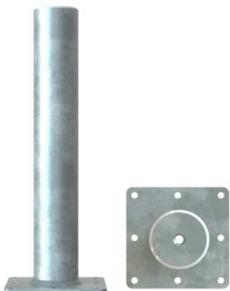
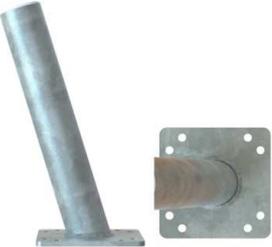
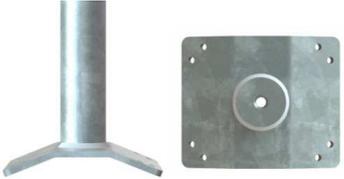
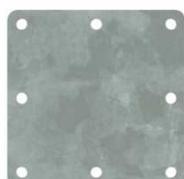
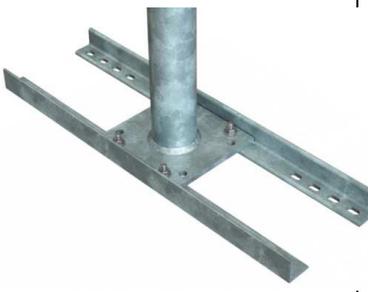
La linea di ancoraggio TOPLINE C è progettata in modo da accettare il dispositivo di protezione individuale e garantire che lo stesso, correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente.

Il materiale di realizzazione è acciaio inox e alluminio.

Si riporta di seguito l'elenco delle parti che, a seconda delle esigenze tecniche e della versione commerciale richiesta, potrebbero costituire la linea di ancoraggio TOPLINE C.

ELEMENTI CHE COMPONGONO IL SISTEMA :

Codice	Foto/disegno	Descrizione	Materiale
2SISALN3000		KIT Ammortizzatore+ Tenditore + morsetti + redancia + accessori	Acciaio inox
2SISALN0006		Ancoraggio di testa per linea con intermedio 2SISALN0004	Acciaio inox
2SISALN0007		Ancoraggio di testa per palo	Acciaio inox
2SISALN0008		Ancoraggio di testa fissaggio diretto a muro	Acciaio inox
2SISALN0009		Supporto di testa a parete in luce	Acciaio Inox
2SISALN0003		Pas intermedio	Alluminio
2SISALN0004		Pas intermedio inox per carrello	Acciaio Inox

2SISALN0010		Modulo ad angolo (fissaggio diretto a muro o su palo)	Alluminio acciaio inox
2SISALN0012		Modulo ad angolo prete esterno	Alluminio acciaio inox
2SISALN0011		Modulo ad angolo parete interno	Alluminio acciaio inox
2ACCESS1003		Targhetta identificativa	alluminio
2FUNIAC0005		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh.5 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0010		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh.10 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0015		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh.15 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0020		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 20 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0025		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 25 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0030		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 30 mt	Acciaio INOX

2FUNIAC0035		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 35 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0040		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 40 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0045		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 45 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0050		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 50 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0055		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 55 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0060		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 60 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0065		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 65 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0070		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 70 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0075		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 75 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0080		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 80 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0085		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 85 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0090		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 90 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0095		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 95 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0100		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 100 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0110		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 110 mt	Acciaio INOX
2FUNIAC0120		Fune inox 8 mm 7x19 fili Lungh. 120 mt	Acciaio INOX

Codice	Foto/disegno	Descrizione	Materiale	Dimensioni (mm)
2PALOZN0310		Palo diritto H.150 mm	Acciaio zincato	Base 150x180x10 tubo ∅80 sp. 5
2PALOZN0004		Palo diritto H.200 mm	Acciaio zincato	Base 180x180x10 tubo ∅80 sp. 5
2PALOZN0005		Palo diritto H.300 mm	Acciaio zincato	Base 180x180x10 tubo ∅80 sp. 5
2PALOZN0002		Palo diritto H.400 mm	Acciaio zincato	Base 220x220x10 tubo ∅80 sp. 5
2PALOZN0001		Palo diritto H.500 mm	Acciaio zincato	Base 220x220x10 tubo ∅80 sp. 5
2PALOAC0001			Acciaio Inox	
2PALOZN0007		Palo diritto H.700 mm	Acciaio zincato	Base 250x250x15 tubo ∅80 sp. 5 ∅90 sp. 5
2PALOZN0010		Palo diritto H.1000 mm	Acciaio zincato	Base 250x250x15 tubo ∅80 sp. 5 ∅90 sp. 5

Codice	Descrizione	Materiale	Dimensioni
2PALOZN0013	Palo diritto H. 300 mm. Fissaggio diretto su trave legno o C.A.	Acciaio zincato	Base 250x160x10 tubo ∅80 sp5
2PALOZN0011	Palo diritto H. 500 mm. Fissaggio diretto su trave legno o C.A.	Acciaio zincato	Base 250x160x10 tubo ∅80 sp5
2PALOAC0011		Acciaio Inox	
2PALOZN0103	Palo inclinato H.300 mm	Acciaio zincato	Base 220x220x10 tubo ∅80 sp5
2PALOZN0100	Palo inclinato H.500	Acciaio zincato	Base 220x220x10 tubo ∅80 sp5
2PALOAC0100		Acciaio Inox	
2PALOZN0204	Palo doppia inclinazione H. 300 mm	Acciaio zincato	Base 220x300x10 tubo ∅80 sp5
2PALOZN0205	Palo doppia inclinazione H. 400 mm	Acciaio zincato	Base 220x300x10 tubo ∅80 sp5
2PALOZN0206	Palo doppia inclinazione H. 500 mm	Acciaio zincato	Base 220x300x10 tubo ∅80 sp5
2PALOAC0206		Inox	

2PALOZN0400		Palo da getto H 615 mm Sporgenza massima utile H 400 mm	Acciaio zincato	tubo ∅80 sp5
2PALOZN0207		Palo doppia inclinazione H. 500 mm. Fissaggio diretto trave legno o C.A.	Acciaio zincato	Base 160x250x10 tubo ∅80 sp5
2PALOAC0207			Acciaio Inox	
2PALOZN0302 2PALOZN0304		Palo per fissaggio a parete h. utile mm. 400-500	Acciaio FE 510 zincato	Base 220x220x10 Palo (quadro) 80x80x3
2PALOZN5002		Contro piastra per pali standard	Acciaio FE 360 zincato	Base 220x220x10
2PALOZN5010		Contro piastra	Acciaio FE 360 zincato	Base 120x120x10
2PALOZN5024		Contro piastra per pali standard	Acciaio FE 360 zincato	Base 180x180x10
2PALOZN5015		Contro piastra per pali standard	Acciaio FE 360 zincato	Base 250x220x10

2PALOZN5000		Kit per fissaggio palo su travetti (legno/c.a.)	Acciaio FE 5100 zincato	N °2 Angolari 50x50x8 L. 800
2PALOZN5022		Kit per fissaggio palo su travetti (legno/c.a.)	Acciaio FE 5100 zincato	N °4 Angolari 50x50x6 L. 1500
2PALOZN5006		Kit doppio per incravattare palo	Acciaio FE 5100 zincato	N °4 Angolari 50x50x6 L. 400
2PALOZN5012		Kit semplice per incravattare palo	Acciaio FE 5100 zincato	N °2 Angolari 50x50x6 L. 400
2ACCESS0112		Scossalina in piombo per pali diritti diam 75 mm	Piombo, alluminio e acciaio inox	
2ACCESS0113		Scossalina in piombo per pali inclinati diam 75 mm	Piombo, alluminio e acciaio inox	

1.2 Prestazioni

Le prestazioni della linea di ancoraggio TOPLINE C sono state valutate, in condizioni di laboratorio, utilizzando i requisiti previsti per i dispositivi di Classe C della norma UNI EN 795:2002.

La linea di ancoraggio TOPLINE C in combinazione con i dispositivi per la protezione contro le cadute dall'alto descritti in questo manuale, è in grado di sostenere un utilizzatore che in caduta libera generi una forza max. di arresto a 6 kN.
Per ogni tipo di struttura destinata ad accettare gli ancoraggi strutturali della linea sono state eseguite prove tecniche in condizioni di laboratorio volte ad accertare

Pertanto la linea di ancoraggio TOPLINE C ha superato nel suo insieme le seguenti prove:

- una prova di resistenza statica su campioni rappresentativi della linea, degli attacchi e degli elementi terminali (rif. UNI EN 795:2002 paragrafo 5.2.4) fino a 1,5 volte la forza consentita dal progetto, mantenendo la sollecitazione per almeno 3 minuti;

- una prova di prestazione dinamica (rif. UNI EN 795:2002 paragrafo 5.3.4.2) utilizzando una massa da 100 kg collegata mediante catena al punto di ancoraggio mobile nel centro del tratto di prova e posta ad altezza tale da sviluppare almeno 6 kN al momento dell'arresto, volta a verificare, con varie lunghezze della linea e con diverse portate, che la tensione e la flessione non varino per più di ± 20% rispetto a quanto stabilito del metodo di calcolo previsto in sede di progettazione;

- una prova di resistenza dinamica (rif. UNI EN 795:2002 paragrafo 5.3.4.3) analoga a quella di prestazione dinamica ma con sviluppo di forza di arresto di almeno 12 kN, volta alla verifica della trattenuta del carico.

In particolare:

- la resistenza minima alla rottura dei cavi d'acciaio impiegati è pari almeno al doppio della tensione massima applicata al momento dell'arresto della caduta;

- tutti gli altri elementi portanti inseriti nella linea di forza della linea di ancoraggio e che fissano la linea di ancoraggio alla struttura portante principale sono stati progettati in modo da resistere al doppio della forza generata dalla massima tensione del supporto al momento dell'arresto della caduta o del trattenimento applicata su tali elementi o componenti.

1.3 Freccia e forza massima ammissibile

La deflessione verticale della linea di ancoraggio TOPLINE C sottoposta a forza di arresto di caduta (c.d. "freccia") è desumibile dalla tabella sottostante (posizionarsi in tabella in corrispondenza della lunghezza totale della linea, della lunghezza della campata massima ed del numero di operatori contemporaneamente connessi).
La tensione orizzontale massima che agisce sugli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi nelle condizioni prevedibili di impiego, in considerazione della limitazione relativa al numero massimo di utenti collegati contemporaneamente, **massimo 3 (tre),** e dotati di dispositivi di protezione individuale, in considerazione della presenza di uno a più ammortizzatori installati, non supera in media il valore di 9 kN (caso peggiore misurato in condizioni di laboratorio senza l'impiego di D.P.I. 12 kN)
Pertanto il carico massimo viene considerato a 10kN

Freccia massima del solo cavo in acciaio in caso di caduta di uno o più operatori

lunghezza totale linea (metri)	lunghezza totale campata	deflessione della linea d'ancoraggio (metri)
20	5	1,3
	15	2,0
	20	2,2
30	5	1,4
	15	2,1
	20	2,3
45	5	1,5
	15	2,2
	20	2,4
60	5	1,5
	15	2,3
	20	2,5
75	5	1,6
	15	2,4
	20	2,6
90	5	1,7
	15	2,5
	20	2,7
105	5	1,8
	15	2,6
	20	2,8

(Non è considerato l'allungamento o possibili comportamenti di DPI utilizzati dall'operatore del sistema, es. dal "cordino" e "dall'imbracatura" o dell'uso erroneo dell'operatore del sistema anticaduta nel suo insieme)

1.4 Marcatura

Ogni componente della linea di ancoraggio TOPLINE C (ove fisicamente possibile) è dotato di etichetta indelebile riportante la marcatura identificativa del modello e la marcatura prevista dalle norme tecniche di riferimento UNI EN 795:2002 e UNI EN 365.

Gli elementi che compongono la marcatura sono esemplificati di seguito:

Norma	Descrizione	Esempio
UNI EN 795:2002 UNI EN 365 4.8.1.a	Mezzo di identificazione, per esempio nome del fabbricante, nome del fornitore o marchio commerciale;	
UNI EN 795:2002 UNI EN 365 4.8.1.b	Lotto di produzione o numero seriale o altro mezzo di tracciabilità del fabbricante	05 03 10 n. lotto, mese, anno
UNI EN 795:2002 UNI EN 365 4.8.1.c	Identificazione del modello	XXXX
UNI EN 795:2002 UNI EN 365 4.8.1.d	Numero e anno delle norme di riferimento	EN 795:2002
UNI EN 795:2002 UNI EN 365 4.8.1.e	Pittogramma per il richiamo alla lettura delle istruzioni per l'uso	i

E' inoltre prevista l'apposizione e compilazione a cura dell'installatore di almeno una targhetta identificativa per ciascuna linea di ancoraggio TOPLINE C.
La targhetta dovrà riportare le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- destinazione d'uso ("linea di ancoraggio");
- norma costruttiva di riferimento (EN 795:2002**)** e classe del dispositivo di ancoraggio ("C");
- obbligo di verifica da parte di personale specializzato in caso di arresto caduta;
- cadenza della manutenzione obbligatoria (di norma annuale).
- tirante d'aria minimo disponibile sulla copertura;
- numero massimo di utilizzatori ammessi contemporaneamente sulla linea;
- numero di protocollo;
- data di installazione;
- tipo di linea installata (modello);
- data di controllo;
- pittogramma per il richiamo alla lettura delle istruzioni per l'uso.

Esempio di targhetta:

Dispositivi Anticaduta

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO CLASSE: C☐ /A1☐ /A2☐
SECONDO NORMA UNI EN 795

ATTENZIONE:

Seguire attentamente le raccomandazioni di utilizzo contenute nel fascicolo tecnico
In caso di caduta far verificare obbligatoriamente l'impianto ed i materiali a ditta abilitata
L'impianto non deve essere utilizzato se l'ultima data di controllo è antecedente a 12 mesi o si riscontrano difetti
Utilizzare un sistema di protezione individuale (DPI) munito di assorbitore di energia

Tirante d'aria minimo (Mt.)	
Numero massimo di utilizzatori	
Numero di impianto	
Data di istallazione	
Tipo di dispositivo istallato	
Costruttore	
Istallatore	
Data prossima ispezione	

Nota bene: la targhetta è parte integrante della marcatura della linea di ancoraggio secondo EN 795:2002 e EN 365.

2 INSTALLAZIONE

Le informazioni contenute in questo capitolo sono indirizzate all'installatore e, ove applicabile, al soggetto responsabile dei calcoli per la verifica della resistenza della struttura. Per una corretta gestione delle informazioni di questo capitolo è necessario riferirsi anche ad altre parti di questo manuale (es.: "Prestazioni").
La valutazione dell'idoneità del supporto di fissaggio è di responsabilità esclusiva dell'installatore, il quale dovrà affidarsi ad ingegnere qualificato o dovrà, in alternativa nel caso in cui non sia possibile verificare tramite calcoli, effettuare delle prove di resistenza specifiche. Si rimanda a tal proposito alle "Raccomandazioni per l'installazione" riportate in Appendice A – par. A.5 della UNI EN 795:2002. Si sottolinea il carattere informativo dell'Appendice della norma per richiamare l'attenzione circa il fatto che i concetti generali descritti nella stessa potrebbero non essere applicabili a tutte le strutture nelle quali è necessario installare dispositivi di ancoraggio. In questi casi l'installatore dovrà garantire la sicurezza del dispositivo con modi diversi.
In ogni caso il fabbricante non risponderà di eventuali problematiche inerenti la non idoneità del materiale di supporto (fondo).
L'installazione di un qualsiasi dispositivo di ancoraggio espone l'installatore al rischio di caduta dall'alto: conseguentemente il personale impiegato per l'esecuzione di tali operazioni dovrà essere dotato di sistema anticaduta (scelti in base alle disposizioni contenute nelle Linee Guida I.S.P.E.S.L. specifiche) e di dispositivi di ancoraggio provvisori conformi alla norma UNI EN 795:2002.
Conformemente a quanto previsto dall'art. 73 del D. Lgs. 81/2008 il personale addetto all'installazione deve essere preventivamente informato, formato ed addestrato in merito al corretto utilizzo del sistema anticaduta in sua dotazione.

2.1 Disposizioni generali

Nel caso di stoccaggio dei componenti della linea di ancoraggio TOPLINE C prima dell'installazione devono essere adottati tutti gli accorgimenti per la protezione del prodotto. I componenti devono essere conservati in luogo asciutto e al riparo da ambienti aggressivi che potrebbero alterarne le caratteristiche di sicurezza.
Durante l'installazione deve essere posta particolare attenzione a non deformare i vari componenti e a non sottoporli a sollecitazioni eccessive, urti e qualsiasi evento che possa alterarne le caratteristiche di sicurezza.
Qualora durante l'installazione si rilevino particolari deformati, anche lievemente, gli stessi devono necessariamente essere sostituiti. Contattare il fabbricante ai riferimenti indicati in questo manuale.
Durante tutte le fasi dell'installazione deve essere posta particolare attenzione al fatto che l'area sottostante sia sgombra da persone, cose e animali.
Durante l'installazione l'operatore può trovarsi in una condizione non protetta. Dovranno pertanto essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per l'installazione in sicurezza, per esempio barriere, utilizzo di gru con cestello, dispositivi di protezione collettiva, ecc.

Il fissaggio in materiali differenti da quelli costituenti il supporto di prova in sede costruttiva deve necessariamente essere autorizzato dal fabbricante; l'installatore in particolare dovrebbe sempre rivolgersi ad un ingegnere qualificato per stabilire se la struttura è in grado di sostenere le forze che si sviluppano nelle prove di tipo (rif. capitoli 1.2 e 1.3).

2.2 Configurazione e posizionamento

La distanza tra due punti d'ancoraggio intermedi può essere compresa tra 2 e 20 m.

Prima del montaggio è necessario elaborare un progetto al fine di definire il posizionamento della linea di ancoraggio TOPLINE C sulla copertura e l'eventuale necessità di integrarla con altri dispositivi di ancoraggio (generalmente con ganci) per prevenire il rischio dell' effetto pendolo o per la realizzazione dei percorsi di accesso alla linea stessa.
Un sopralluogo preliminare consentirà inoltre di verificare la tipologia e le condizioni di conservazione e resistenza del supporto che sarà destinato ad ospitare gli ancoraggi strutturali, il tirante d'aria disponibile, la presenza di eventuali superfici non calpestabili ecc.

La linea di ancoraggio TOPLINE C deve essere posizionata a servizio dei punti a rischio di caduta dall'alto, compatibilmente con la necessità di spostamento richiesto dall'attività e in modo tale da realizzare la minima altezza di caduta libera.

L'accesso alla copertura deve sempre essere sicuro. La linea di ancoraggio TOPLINE C deve essere progettata in modo che l'utilizzatore possa accedervi in sicurezza e che il sottosistema di caduta scelto possa essere collegato alla stessa PRIMA che l'utilizzatore si trovi in una posizione a rischio di caduta dall'alto. In caso contrario deve essere previsto un accesso alternativo in sicurezza, per esempio utilizzando altri dispositivi anticaduta.

E' essenziale per la sicurezza che il punto di ancoraggio sia sempre posizionato in maniera tale da rendere minimo sia il rischio di caduta dall'alto, sia la potenziale distanza di caduta. E' necessario procedere ad un esame approfondito dell'area in cui si intende installare la linea TOPLINE C tenendo in considerazione questi due fattori. Ove possibile, la linea dovrebbe essere installata in maniera tale che il punto d'ancoraggio risulti più alto rispetto al punto di attacco del cordino sull'imbracatura dell'utilizzatore.

E' opportuno, per definire la posizione e lo sviluppo della linea di ancoraggio TOPLINE C, procedere ad una verifica del tirante d'aria necessario, al di sotto del piano di lavoro, tenendo conto dei fattori che seguono:

- Abbassamento del punto di ancoraggio a seguito di una caduta (c.d. "freccia" – rif. Capitolo 1.3)
- lunghezza del collegamento tra l'imbracatura e il punto di ancoraggio;
- prestazioni del dispositivo anticaduta (allungamento durante l'arresto caduta);
- quota del piano di calpestio rispetto al punto di ancoraggio;
- altezza dell'utilizzatore;
- eventuale scostamento laterale del punto di ancoraggio rispetto alla direzione di caduta (effetto pendolo);
- un ulteriore metro di sicurezza dovuto a fattori non prevedibili (elasticità dei materiali, comportamento non rigido del corpo dell'utilizzatore, ecc.).

Si sottolinea l'importanza di prevedere i casi in cui l'area di lavoro possa essere sensibilmente scostata rispetto al punto di ancoraggio. In questi casi durante l'arresto di una caduta può verificarsi l'effetto pendolo: l'utilizzatore in caduta viene trascinato lateralmente lungo il muro verso la verticale sul punto di ancoraggio. L'effetto pendolo è un fenomeno che và comunque previsto per quanto possibile e va eliminato o ridotto alla fonte, pertanto è necessario prevedere una configurazione diversa del sistema di ancoraggio (per esempio installando un ancoraggio di deviazione di caduta o rinvio).

2.3 Installazione della linea di ancoraggio TOPLINE C

Si riportano di seguito le modalità di installazione della linea di ancoraggio TOPLINE C suddivise nei seguenti paragrafi.

Ogni linea d'ancoraggio TOPLINE C deve tassativamente essere dotata di almeno un assorbitore d'energia (per ulteriori dettagli vedasi i capitoli seguenti) che, montato all'estremità del cavo d'acciaio, garantisce l'assorbimento dell'energia trasmessa alla stessa, mediante un principio di "deviazione dell'energia".

- "*modalità di assemblaggio della linea*" (riportante le indicazioni relative all'assemblaggio delle varie parti costituenti la linea – ancoraggi strutturali di estremità, ancoraggi intermedi, moduli ad angolo e relativi accessori – al fine di ottenere la configurazione di montaggio prevista dal progetto);
- "*procedure di installazione degli ancoraggi strutturali*" atte a definire nel dettaglio le modalità di installazione degli ancoraggi strutturali di estremità ed intermedi a seconda della natura del supporto ed alle specifiche esigenze di installazione;
- "*procedure di installazione degli accessori*" atte a definire nel dettaglio le modalità di installazione degli accessori della linea a seconda della natura del supporto ed all'esigenze di installazione.

Linea su pali

Linea a parete

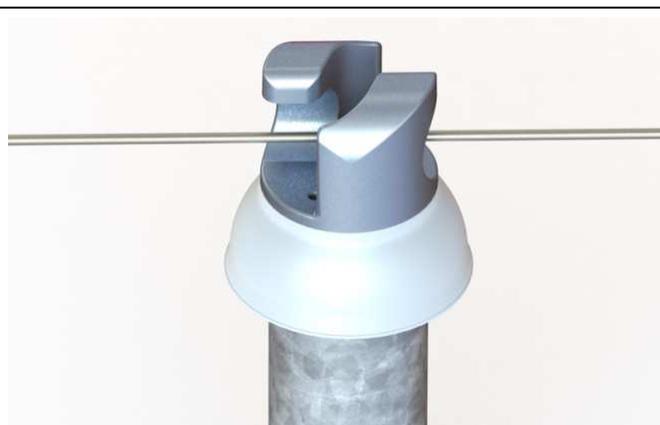
Linea in luce

2.4 Modalità di assemblaggio della linea TOPLINE C

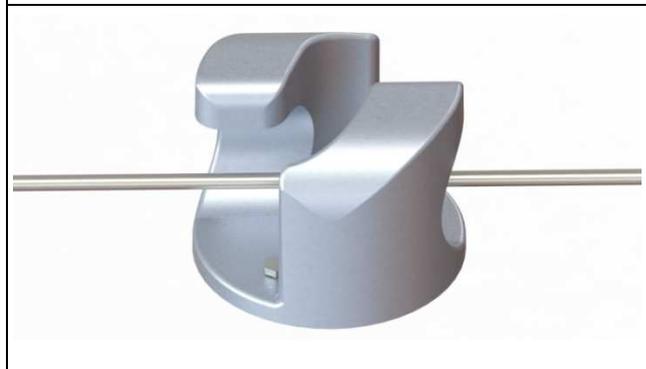
La linea di ancoraggio può essere installata assemblando una delle seguenti parti, compatibilmente con le esigenze di progettazione e dipendente dalla natura del supporto di posa:

A) PROCEDURA D' INSTALLAZIONE LINEA SU PALO

A1) - installare la staffa d'ancoraggio di testa per pali (2SISALN0007) sui pali di estremità e fissarla con il bullone M 12x40 e la rondella che si trovano nella confezione.

A2a) - fissare il pas intermedio (2SISALN0003) con il bullone M12x40 e la rondella presenti nella confezione.	**A2b)** fissare il modulo ad angolo (2SISALN0010) con il bullone M12x70 presente nella confezione.
Gli elementi intermedi sono necessari in caso di interasse tra gli ancoraggi di estremità ad una distanza superiore a 20 m.	

B) PROCEDURA D' INSTALLAZIONE LINEA A PARETE

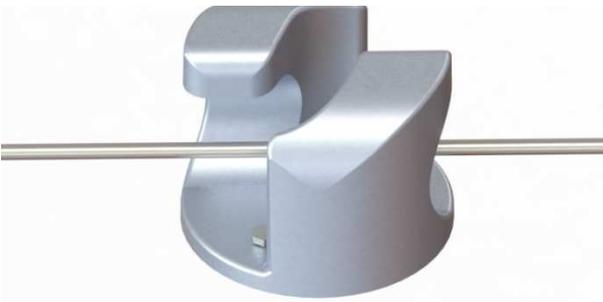
B1) –installare la staffa d'ancoraggio di testa fissaggio diretto a muro (2SISALN0008) alle estremità della linea con due fissaggi, determinare i fissaggi in base al tipo di supporto, (riferimento cap. 6.14)

B2) - fissare il pas intermedio (2SISALN0003) (riferimento cap. 6.11)	**B3a)** fissare il modulo ad angolo (2SISALN0010) (riferimento cap. 6.15)

B3b) - fissare il modulo ad angolo parete interno (2SISALN0011) (riferimento cap. 6.16)	**Bc)** fissare il modulo ad angolo parete esterno (2SISALN0012) (riferimento cap. 6.17)

Gli elementi intermedi sono necessari in caso di interasse tra gli ancoraggi di estremità ad una distanza superiore a 20 m.

C) PROCEDURA D' INSTALLAZIONE LINEA A PARETE IN LUCE

C1) - fissare il supporto di testa a parete in luce (2SISALN0009) (riferimento cap. 6.13)

C2) - fissare il pas intermedio (2SISALN0003) (riferimento cap. 6.11)	**C3a)** fissare il modulo ad angolo (2SISALN0010) (riferimento cap. 6.15)

C3b) - fissare il modulo ad angolo parete interno (2SISALN0011) (riferimento cap. 6.16)	**C3c)** fissare il modulo ad angolo parete esterno (2SISALN0012) (riferimento cap. 6.17)

Gli elementi intermedi sono necessari in caso di interasse tra gli ancoraggi di estremità ad una distanza superiore a 20 m.

D) PROCEDURA D'INSTALLAZIONE DEL TENDITORE E ASSORBITORE (2SISALN0100)

Posizionare l'elemento tenditore (2SISALN0002) e/o l'ammortizzatore (2SISALN0100) sul supporto precedentemente installato (vedi pagine precedenti al punto A2 – B2 – C2) inserendo la vite M12X40 di collegamento.

PROCEDURA D' INSTALLAZIONE SU PALO

PROCEDURA D' INSTALLAZIONE A PARETE

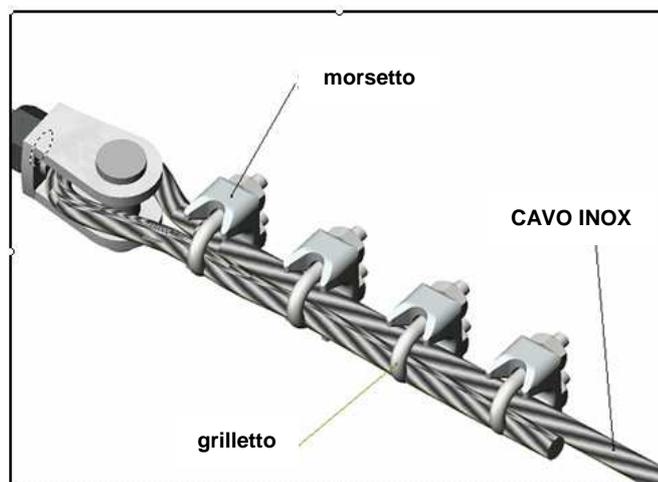
PROCEDURA D' INSTALLAZIONE A PARETE IN LUCE

E) PROCEDURA DI INSTALLAZIONE FUNE (2FUNIAC0005/2FUNIAC0120)

Fissare il cavo di collegamento alla staffa d'ancoraggio di testa al lato opposto al tenditore
Inserire la fune dalla parte della crimpatura nella maglia rapida. Chiudere la maglia rapida avvitando fino a fine corsa la parte mobile filettata e serrarla leggermente in modo che non si possa aprire in un secondo tempo

Srotolare la fune e farla passare negli eventuali intermedi (per la posa degli intermedi vedere prescrizioni capitolo 6.3 – schema S) fino al raggiungimento della parte terminale contrapposta, dove è alloggiato il sistema di tensionamento.

Fissaggio del cavo al tenditore/ammortizzatore (2SISALN0100)

Per il fissaggio del cavo procedere come di seguito specificato:
-1) rimuovere la copiglia dall'asse del tenditore. **-2)** rimuovere l'asse. **-3)** inserire la redancia del cavo nella forcella dell'assorbitore. **-4)** reinserire infine l'asse e bloccarlo con la copiglia. **-5)** verificare che la copiglia (anello spezzato) sia correttamente inserita nell'asse. **-6)** Quindi procedere al serraggio del cavo. **-7)** esercitare una trazione manuale sul cavo per metterlo in pretensione, per le grosse lunghezze è possibile effettuare il pretensionamento con un tiro energico, tuttavia lo sforzo massimo non dovrà superare 80 daN poiché vi è il rischio di danneggiare l'assorbitore di energia - nel caso in cui l'assorbitore di energia venga danneggiato, è responsabilità dell'installatore procedere alla sostituzione dello stesso. **-8)** posizionare il cavo vicino al tenditore, che deve essere in posizione orizzontale. **-9)** per la realizzazione dell'occhiello lato tenditore, è necessario montare 4 serracavi come indicato nelle fotografie sottostanti (la distanza tra ogni morsetto deve essere compresa tra 6 e 8 volte il diametro del cavo, vale a dire tra 50 e 60 mm). **-10)** è obbligatorio posizionare la parte del cavo che sarà in tensione a contatto con il morsetto e la parte rimanente del cavo sotto l'arco circolare del grilletto. **-11)** ruotare il corpo del tenditore in senso antiorario e assicurarsi che le due aste filettate si avvitino contemporaneamente. **-12)** tendere manualmente finché la rondella di pretensionamento è libera. **-13)** una volta liberata la rondella, bloccare il corpo con i controdadi

La procedura di tensionare ha termine quando la rondella gira liberamente
Ciò segnala che il sistema è tensionato correttamente a circa 0.8kN (80 kg circa) e che la procedura di pretensionamento va arrestata.
Una volta verificato che il sistema è tensionato come richiesto e i bulloni sono fissati, il sistema di installazione della linea è completato.
Ora l'operatore deve posizionare il sigillo di sicurezza sul tenditore (vedi immagine sotto)composto da cordino in acciaio e fermo di piombo,
Inoltre deve coprire i bulloni dei morsetti, i bulloni e tutte le parti avvitate con il liquido presente nel tubetto contenuto nella confezione.

2.5 Limitazioni per l'installazione e avvertenze particolari

L'installazione della linea di ancoraggio TOPLINE C è **SEVERAMENTE VIETATA** in strutture che, a discrezione dell'installatore e previa consulenza di ingegnere qualificato, presentino uno stato di conservazione e/o una consistenza inadeguate.
La linea non deve deviare dall'orizzontale per più di 15°.
La distanza tra due punti d'ancoraggio intermedi può essere compresa tra **2 e 20 m.**
Ogni linea d'ancoraggio TOPLINE C deve tassativamente essere dotata di almeno un assorbitore d'energia (per ulteriori dettagli vedasi capitolo 2.3) che, montato all'estremità del cavo d'acciaio, garantisce l'assorbimento dell'energia trasmessa alla stessa mediante un principio di "deviazione dell'energia".
Le istruzioni riportate in questa sezione rappresentano la generalizzazione delle diverse tipologie di installazione che il fabbricante è ragionevolmente in grado di prevedere.
Tuttavia, vista la grande varietà dei casi e geometrie possibili (dimensioni, spessori del pacchetto di copertura, spessori dei travi, ecc.), è necessario agire sempre secondo il buon senso.
In caso di dubbio non interpretare.
Il fabbricante è sempre a disposizione per la soluzione di eventuali problemi o può fornire indirizzi utili per risolvere eventuali problemi. Non agire mai se non si è sicuri di ciò che si sta facendo.

2.6 Collaudi

L'appendice A della norma UNI EN 795:2002 "Raccomandazioni per l'installazione" prevede, dopo l'installazione, l'effettuazione di una prova di trazione di ogni ancoraggio strutturale di estremità o intermedio a conferma della resistenza del fissaggio.
In caso di installazione degli ancoraggi strutturali su supporti difformi da quelli previsti dalla SOCIETÀ ITALIANA SISTEMI ANTICADUTA SRL si rimanda a quanto previsto nello specifico dall'appendice A.5 della UNI EN 795:2002.
L'installatore dovrà infine procedere ad una verifica di funzionalità della linea di ancoraggio TOPLINE C installata, muovendosi lungo la stessa e verificando in particolare la funzionalità dei passaggi intermedi (dovranno essere sempre possibili senza dover sganciare e riagganciare il sistema anticaduta, eccezione fatta per i moduli ad angolo).
Dovranno inoltre essere esaminate tutte le targhette installate al fine di verificarne la corretta compilazione (sempre a carico dell'installatore), la leggibilità, la completezza delle informazioni ivi contenute ed il corretto fissaggio.
La corretta esecuzione dei collaudi o la correttezza e pertinenza dei calcoli strutturali alternativi di cui sopra sono di esclusiva responsabilità dell'installatore.

3 ISTRUZIONI PER L'USO

3.1 Disposizioni generali

E' strettamente necessario che il personale che utilizza i dispositivi di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.
Lo stesso personale dovrà inoltre essere in buone condizioni fisiche e di salute in modo da operare in sicurezza durante la normale attività e in emergenza e non dovrà essere sotto l'effetto di medicinali, alcool o droghe che possano comprometterne l'equilibrio, l'attenzione e i riflessi.
La linea di ancoraggio non deve essere utilizzata oltre le limitazioni d'uso oppure per altri impieghi diversi dalla destinazione d'uso (rif. Capitolo "Limitazioni e precauzioni d'uso" 3.6). Prima di iniziare l'attività lavorativa, è necessario che venga predisposto un piano di emergenza in modo che le eventuali operazioni di recupero di un utilizzatore sospeso in seguito ad una caduta possano essere eseguite con efficacia e in condizioni di sicurezza (rif. Capitolo "Piano di emergenza" 3.3).

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo e puramente informativo dei rischi non eliminabili legati all'uso della linea di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto:

1) rischio prevalente di caduta a seguito di caduta dall'alto;
2) rischio susseguente alla caduta derivante dall'oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo), dall'arresto del moto di caduta per effetto delle sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo, dalla sospensione inerte del corpo dell'utilizzatore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta e dal tempo di permanenza in tale posizione;
3) rischio connesso ai dispositivi di protezione individuale derivante da una non perfetta adattabilità dei dispositivi all'utilizzatore o dall'intralcio alla libertà dei movimenti causata dai dispositivi stessi;
4) rischio innescante la caduta derivante da una insufficiente aderenza delle calzature, da vertigini, da abbagliamento degli occhi, da scarsa visibilità, da colpi di calore o di sole, da un rapido abbassamento della temperatura;
5) rischio specifico dell'attività lavorativa che può essere di natura meccanica (bordi spigolosi, attrezzi taglienti, caduta di oggetti, ecc.), di natura termica (scintille, fiamme libere, ecc.), di natura chimica o elettrica;
6) rischio di natura atmosferica derivante da vento, pioggia o ghiaccio sulle superfici di calpestio, ecc.

Deve essere posta particolare attenzione all'effetto pendolo provvedendo all'ancoraggio del cavo del proprio sistema anticaduta mediante ganci di deviazione caduta appositamente posizionati.
La distanza di caduta e lo spazio libero residuo (tirante d'aria) sono funzione di diversi fattori e devono essere calcolati tenendo conto delle reali condizioni di ogni singolo sistema di arresto caduta e tipologia del punto di ancoraggio utilizzati con il supporto delle istruzioni per l'uso fornite dai relativi fabbricanti.
I fattori di cui tenere conto per il calcolo del tirante d'aria sono riassunti di seguito:

7) Abbassamento del punto di ancoraggio a seguito di una caduta (c.d. "freccia" – rif. Capitolo 1.3)
8) lunghezza del collegamento tra l'imbracatura e il punto di ancoraggio;
9) prestazioni del dispositivo anticaduta (allungamento durante l'arresto caduta);
10) quota del piano di calpestio rispetto al punto di ancoraggio;
11) altezza dell'utilizzatore;
12) eventuale scostamento laterale del punto di ancoraggio rispetto alla direzione di caduta (effetto pendolo);
13) un ulteriore metro di sicurezza dovuto a fattori non prevedibili (elasticità dei materiali, comportamento non rigido del corpo dell'utilizzatore, ecc.).

3.2 Dispositivi di protezione individuale

La linea di ancoraggio TOPLINE C può essere utilizzata esclusivamente in abbinamento con sistemi per la protezione contro le cadute dall'alto.
Deve essere considerato il fatto che i dispositivi di protezione individuale impiegati ricadono nel campo di applicazione della Dir. 89/686/CEE e devono obbligatoriamente essere marcati CE.
E' severamente vietato l'uso di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto non conformi ai requisiti essenziali di salute e sicurezza di cui all'Allegato II della Direttiva 89/686/CEE.
Prima di accedere alla copertura il lavoratore deve dotarsi di un sottosistema anticaduta costituito da una imbracatura anticaduta conforme alla norma EN361 (con o senza cintura di posizionamento integrata) e di un collegamento tra ancoraggio e imbracatura costituito da un doppio cordino con assorbitore di energia integrato conforme alla norma EN355. Tuttavia, a seconda del tipo di installazione, può rendersi necessario l'uso di dispositivi di protezione individuale anticaduta differenti tra loro.
Per motivi di sicurezza è sconsigliato l'uso di un dispositivo anticaduta di tipo retrattile (EN360). La temporanea assenza di carico durante l'arresto di una caduta (per esempio dopo il primo rimbalzo della massa) potrebbe provocare lo sblocco con conseguenze imprevedibili.

Per le modalità di scelta dei dispositivi di protezione individuale componenti il sistema di arresto caduta si rimanda alle Linee Guida I.S.P.E.S.L. citate nei riferimenti normativi del presente fascicolo tecnico, alla norma UNI EN 363 ed alla norma UNI 11158.
Se queste condizioni non sono soddisfatte il collegamento al punto di ancoraggio è da considerarsi NON compatibile e NON deve essere utilizzato per nessun motivo.
Dovrà essere anche valutata attentamente la compatibilità reciproca di tutti i dispositivi di protezione individuale impiegati per l'attività lavorativa,quali per esempio le calzature di sicurezza (EN20345), l'elmetto (EN397), i guanti in pelle per rischi meccanici (EN420/EN388) ecc..
E' strettamente necessario, per un utilizzo efficace e in sicurezza della linea di ancoraggio, aver letto e ben compreso tutti i manuali di istruzioni a corredo di tutti gli equipaggiamenti utilizzati.

Il doppio cordino di collegamento tra imbracatura e linea di ancoraggio deve essere conforme alla norma EN355 e deve essere dotato di connettori terminali conformi alla norma EN362.
L'uso del doppio cordino con dissipatore si rende comunque sempre necessario per :
- il passaggio in corrispondenza di un modulo ad angolo (è sempre necessaria la sconnessione del sistema anticaduta dalla linea);
- l'accesso al primo punto di ancoraggio della copertura e il successivo spostamento fino alla linea di ancoraggio disponibile (quando la linea non è accessibile direttamente dal punto di sbarco sulla copertura).

Deve essere considerato il fatto che i dispositivi descritti per la trattenuta (conosciuti anche come dispositivi per il posizionamento sul lavoro), siano anch'essi integrati in un sistema anticaduta, infatti NON sono dispositivi per la protezione contro le cadute dall'alto. Come tali essi possono essere utilizzati unicamente per evitare il raggiungimento di un punto in cui sia presente il rischio di caduta dall'alto. (per esempio il passaggio tra una campata e l'altra oppure il trasferimento lungo un tratto in cui non è consentito collegarsi con dispositivi per la protezione contro le cadute dall'alto - tirante d'aria insufficiente)
In ogni caso verificare sempre che:

14) il corpo del connettore consenta un agevole collegamento al cavo d'acciaio della linea e la leva del connettore possa chiudersi agevolmente e completamente;
15) il connettore chiuso e bloccato possa muoversi liberamente lungo la linea di ancoraggio.

3.3 Piano di emergenza

L'esposizione ai rischi, specialmente a quelli non tempestivamente percepibili dall'utilizzatore prima del verificarsi di un evento che può procurare la morte o lesioni gravi e a carattere permanente, deve essere nulla in ogni istante dell'attività lavorativa.
Oltre al rischio di caduta dall'alto deve essere necessariamente considerato il rischio di sospensione inerte in condizioni di incoscienza. In caso di sospensione inerte, anche per tempi inferiori a trenta minuti, l'azione di compressione sul corpo esercitata dall'imbracatura che lo sostiene può compromettere funzioni vitali dell'organismo.
Il documento di valutazione del rischio e il piano operativo di sicurezza (ove previsto) devono prevedere misure o interventi di emergenza che limitino al massimo il tempo di sospensione inerte (pochi minuti).
All'interno dell'unità di lavoro deve essere prevista la presenza di lavoratori che siano in grado di operare autonomamente e coerentemente con le procedure di emergenza previste. Nel caso in cui, in seguito all'analisi dei rischi e alla valutazione del luogo di lavoro, si ritenga che non sia possibile operare autonomamente dovrà essere definita una procedura di intervento del soccorso pubblico.
Il fabbricante declina ogni responsabilità derivante da una errata stesura del documento di valutazione del rischio e/o del piano operativo di sicurezza (ove previsto) e/o dello specifico piano d'emergenza.

3.4 Controlli prima dell'uso

Data la tipologia di dispositivo non risulta ragionevolmente possibile controllare lo stato della linea di ancoraggio TOPLINE C prima del suo utilizzo. Posto che gli interventi di manutenzione ordinaria ed eventualmente straordinaria, nonché le ispezioni periodiche, siano effettuate in conformità con quanto indicato nel presente manuale, non dovrebbero sorgere problemi di sicurezza nell'uso della linea di ancoraggio.
Prima di accedere alla copertura l'utilizzatore dovrà aver ricevuto dal proprietario o gestore dell'immobile chiare istruzioni circa le modalità di accesso alla stessa ed i percorsi di ancoraggio installati.
Possibilmente tali informazioni dovrebbero essere dettagliate e riportate in un disegno planimetrico della copertura.
In particolare l'utilizzatore dovrà verificare che i dispositivi di ancoraggio NON presentino:

16) fune lasca
17) indicatore di pretensionamento non in posizione corretta
18) punti di corrosione;
19) deformazioni;
20) segni di fissaggio non sicuro;
21) illeggibilità dei cartelli segnalatori;
22) non effettuazione della ispezione periodica;
23) altro che possa far sorgere dubbi sulle condizioni di sicurezza.

Qualora anche uno solo di questi punti si verifichi sarà necessario abbandonare l'area di lavoro e richiedere un intervento di manutenzione straordinaria, in quanto la prosecuzione dell'attività lavorativa può esporre l'utilizzatore a rischi di morte o di lesioni gravi e a carattere permanente.
Attenzione: è estremamente importante che la linea di ancoraggio non sia utilizzata se uno o più fattori fanno emergere dubbi circa il loro uso in sicurezza oppure se gli stessi abbiano arrestato una caduta. In questi casi è strettamente necessario evitarne l'uso finché il fabbricante, o soggetto competente autorizzato dal fabbricante, non ne autorizzi di nuovo l'uso per iscritto.

3.5 Uso

La linea di ancoraggio TOPLINE C può essere utilizzata unicamente per la protezione dell'utilizzatore contro le cadute dall'alto. Qualsiasi impiego della linea al di fuori di quanto previsto nel presente manuale (per esempio per sollevare carichi) può comportare l'esposizione a rischi non previsti che possono comportare lesioni gravi e a carattere permanente nonché, nei casi più gravi, la morte.
Prima di accedere al posto di lavoro in quota, l'utilizzatore deve obbligatoriamente aver indossato un'imbracatura per il corpo e disporre di idoneo sistema anticaduta.
E' strettamente necessario che il personale che utilizza i dispositivi di ancoraggio e i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto sia informato circa i rischi da cui è protetto, sia formato e addestrato all'uso del sistema anticaduta e ne conosca i limiti, le precauzioni da adottare e i pericoli derivanti da un utilizzo scorretto.
E' necessario che il collegamento del sistema anticaduta alla linea di ancoraggio sia sempre posizionato il più possibile vicino all'utilizzatore e il più possibile in asse rispetto alla potenziale direzione di caduta in modo da minimizzare l'effetto pendolo.
In caso di caduta sarebbe opportuno, per quanto possibile, cercare di abbandonare tutti gli oggetti tenuti in mano per evitare di rimanere colpiti durante l'arresto della caduta.
Durante la movimentazione di carichi è necessario porre particolare attenzione a non urtare la linea di ancoraggio con oggetti particolarmente taglienti o pesanti per evitare di alterarne le caratteristiche di sicurezza.
Per garantire sempre un'alta efficienza e sicurezza della linea di ancoraggio TOPLINE C, è opportuno che l'utilizzatore riporti al suo responsabile ogni osservazione inerente sia l'area di lavoro sia la linea stessa per l'eventuale attuazione di azioni di miglioramento.

Per ulteriori dettagli si rimanda :

- alla formazione ed addestramento specifici che il datore di lavoro deve assicurare, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e smi per il personale che lavora in quota utilizzando i D.P.I. contro le caduta dall'alto;
- alle Linee guida I.S.P.E.S.L. per la scelta, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

3.6 Limitazioni e precauzioni d'uso

La linea di ancoraggio TOPLINE C può essere utilizzata unicamente per la protezione dell'utilizzatore contro le cadute dall'alto oppure potrebbe essere impiegata per la trattenuta previo utilizzo di opportuni dispositivi di protezione individuale.
Qualsiasi impiego della linea al di fuori di quanto previsto nel presente manuale può comportare l'esposizione a rischi non previsti che possono comportare lesioni gravi e a carattere permanente nonché, nei casi più gravi, la morte.
In particolare deve essere posta particolare attenzione al fatto che generalmente, per motivi di sicurezza, non dovrebbe essere ammesso più di un operatore per ogni campata. Infatti, in molti casi, la caduta di un operatore costituirebbe un rischio aggiunto per gli altri operatori eventualmente collegati sulla stessa campata: la deflessione della fune di ancoraggio durante la caduta del primo operatore trasmetterebbe il movimento anche agli altri operatori attraverso il cordino di collegamento causandone la perdita del posizionamento stabile (es.: perdita di equilibrio) con conseguente impatto non controllato sulla copertura o, nei casi più gravi, la caduta dall'alto oltre il bordo.
Tuttavia deve essere considerato, che la maggior parte dei lavori sulle coperture non può essere effettuata da un solo operatore ma da una squadra di due o più persone che opera nella stessa zona, pertanto l'eventuale posizionamento di due o più persone sulla stessa campata (nei limiti riportati nel presente manuale di istruzioni) deve necessariamente tenere conto dei possibili effetti della caduta di un operatore sugli altri operatori. Il posizionamento degli operatori in questi casi deve essere tenuto sotto controllo durante tutta l'attività lavorativa.

La linea di ancoraggio, tenute in considerazione le prestazioni misurate in condizioni di laboratorio e le procedure di cui sopra per un accesso in sicurezza sulla copertura, garantisce l'arresto caduta per un massimo di tre operatori collegati contemporaneamente alla fune su tutta la linea, sia essa a singola campata oppure a più campate.

24) è severamente vietato collegare alla linea un numero di utilizzatori contemporanei superiore a quello previsto e indicato sulla targhetta identificativa(in tutti i casi, mai superiore a 3);

25) è severamente vietato l'uso della linea o di sue parti come punto di applicazione per il sollevamento di carichi;

26) è severamente vietato scollegarsi dalla linea di ancoraggio mentre si è ancora esposti al rischio di caduta dall'alto;

27) è severamente vietato ancorare alla linea od a sue parti in modo provvisorio o permanente oggetti o masse estranee, qualunque sia il loro peso e indipendentemente dai sistemi di aggancio;

28) è severamente vietato continuare ad utilizzare la linea di ancoraggio dopo un arresto di caduta, in assenza di un sopralluogo da parte di personale specializzato, con eventuale sostituzione degli ammortizzatori o di altri tratti sollecitati;

è severamente vietato continuare ad utilizzare la linea di ancoraggio TOPLINE C se non sono rispettate le cadenze previste per le ispezioni e la manutenzione periodica.

4 MANUTENZIONE ORDINARIA, PROGRAMMATA E STRAORDINARIA

Le informazioni contenute in questo capitolo sono indirizzate all'utilizzatore nel solo caso di manutenzione ordinaria. Le ispezioni periodiche e la manutenzione straordinaria, per esempio in caso di caduta, devono essere effettuate esclusivamente dal fabbricante o da soggetto competente e autorizzato dal fabbricante.

4.1 Manutenzione ordinaria

Date le caratteristiche proprie del dispositivo di ancoraggio TOPLINE C non sono previsti particolari interventi di manutenzione ordinaria. Tuttavia è opportuno tenerlo in buono stato rimuovendo regolarmente eventuali tracce di sporco.

Per motivi di sicurezza non sono ammesse riparazioni/modifiche anche se ritenute di entità non rilevante. Eventuali riparazioni possono essere effettuate dal fabbricante oppure da un soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

4.2 Ispezioni periodiche

E' strettamente necessario ispezionare periodicamente la linea di ancoraggio TOPLINE C ed il suo stato di installazione nella struttura. La sicurezza degli utilizzatori dipende dalla sua continua efficienza e durevolezza.

Le ispezioni periodiche sono interventi atti a verificare che la linea nel suo insieme mantenga inalterate nel tempo le proprie caratteristiche di sicurezza.

Le ispezioni periodiche devono essere effettuate ad intervalli regolari. Di norma deve essere effettuata almeno una ispezione periodica all'anno. Tuttavia la programmazione delle ispezioni periodiche deve tenere conto di fattori quali, per esempio, la frequenza di utilizzo e le condizioni ambientali in cui è operativa, che possono rendere necessarie ispezioni più frequenti. L'esito delle ispezioni periodiche deve essere registrato su una apposita scheda di ispezione (rif. capitolo 5 "Registrazioni").

Le ispezioni periodiche possono essere effettuate esclusivamente da parte del fabbricante oppure da parte di un soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

A seguito dell'esito delle ispezioni periodiche il fabbricante, o il personale competente autorizzato dal fabbricante, può intraprendere azioni di manutenzione straordinaria o può disporre l'eventuale messa fuori servizio e inibire l'uso della linea di ancoraggio TOPLINE C fino al loro ripristino in condizioni di sicurezza.

Le ispezioni periodiche non devono essere confuse con i controlli prima dell'uso descritti precedentemente.

Le ispezioni periodiche devono essere richieste al fabbricante indicato nel presente manuale da parte del soggetto responsabile dell'area in cui è installata la linea, o suo delegato, alle cadenze indicate e programmate.

Ad ogni modo deve essere richiesta un'ispezione prima di un nuovo utilizzo qualora la linea di ancoraggio TOPLINE C non sia stata usata per lungo tempo.

4.3 Manutenzione straordinaria

Non sono previsti interventi di manutenzione straordinaria effettuabili dall'utilizzatore, inteso come il responsabile dell'area in cui è installata la linea. Eventuali interventi di manutenzione straordinaria (per esempio a seguito di un arresto di caduta o ad altri eventi straordinari quali il rifacimento della copertura successivo alla posa del dispositivo, oppure a fulmini, ecc.), se necessari, devono essere effettuati esclusivamente dal fabbricante oppure dal soggetto competente autorizzato dal fabbricante.

4.4 Parti di ricambio e smaltimento

Eventuali parti di ricambio (rif. Capitolo "Dati e caratteristiche tecniche" 1.1) possono essere ordinate contattando il fabbricante agli indirizzi contenuti in questo manuale. Le stesse potranno essere installate dal fabbricante o da soggetto competente autorizzato dal fabbricante.
Il fabbricante si riserva la facoltà di non accettare ordini relativi a parti di ricambio qualora il richiedente non fornisca sufficienti garanzie circa l'installazione dei particolari e il corretto ripristino della linea di ancoraggio.
Tutti i particolari dismessi devono essere raccolti e consegnati negli appositi centri di raccolta per rottami ferrosi in conformità con le disposizioni legislative vigenti.

5 REGISTRAZIONI

L'utilizzatore deve predisporre una scheda di registrazione delle ispezioni periodiche su cui il fabbricante o il personale competente autorizzato dal fabbricante annoterà l'esito delle ispezioni, gli interventi effettuati e la data di scadenza del successivo controllo.

La scheda di registrazione può essere redatta secondo lo schema seguente:

SCHEDA DI REGISTRAZIONE CONTROLLI		
Modello **TOPLINE C**	Numero di commessa	Tipo di DPI da utilizzare EN 361 – EN 355 –
SOCIETÀ ITALIANA **Sistemi Anticaduta S.r.L.** **Via Provinciale, 2763** **24059 Urgnano - BG**	Data di acquisto gg/mm/aa	Frequenza delle ispezioni 1 anno
	Data di installazione gg/mm/aa	Altre norme di riferimento EN 795:2002. -

CONTROLLI PERIODICI E RIPARAZIONI				
Data	**Tipo di intervento** *(controllo periodico o riparazione)*	**Motivo e lavori effettuati** *(Difetti rilevati, riparazioni effettuate ed altre informazioni rilevanti)*	**Nome e firma della persona competente**	**Scadenza pros-simo controllo**

6 ALLEGATI

ATTENZIONE !!!
IL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONE E GLI SCHEMI DI MONTAGGIO ALLEGATI SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO ED AI RELATIVI ACCESSORI **INCLUSI NELLA MEDESIMA CONFEZIONE** ED OGGETTO DELLA PRESENTE FORNITURA. TUTTI I PALI E RELATIVI ACCESSORI QUALORA FOSSERO PRODOTTI IN **ACCIAIO INOX** SARANNO REALIZZATI PER RESISTERE ALLE STESSE SOLLECITAZIONI DEI CORRISPONDENTI PRODOTTI IN ACCIAIO ZINCATO, PERTANTO PER LA LORO POSA FARE RIFERIMENTO AGLI STESSI SCHEMI PRESENTI IN QUESTO MANUALE. LA SOCIETÀ ITALIANA SISTEMI ANTICADUTA SRL. SI RISERVA DI APPORTARE EVENTUALI MODIFICHE TECNICHE E DI ISTRUZIONI PER I PROPRI PRODOTTI IN FUNZIONE DELL'EVOLUZIONE DELLA TECNICA

NOTE :

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni e prescrizioni di installazione dei fornitori dei sistemi di fissaggio utilizzati le quali dovranno garantire la tenuta in funzione del carico trasmesso agli ancoraggi della "LINEA " in classe "C" con ammortizzatore installato.

- L'installazione è SEVERAMENTE VIETATA in strutture che, a discrezione dell'installatore e previa consulenza di ingegnere qualificato, presentino uno stato di conservazione e/o una consistenza inadeguate.

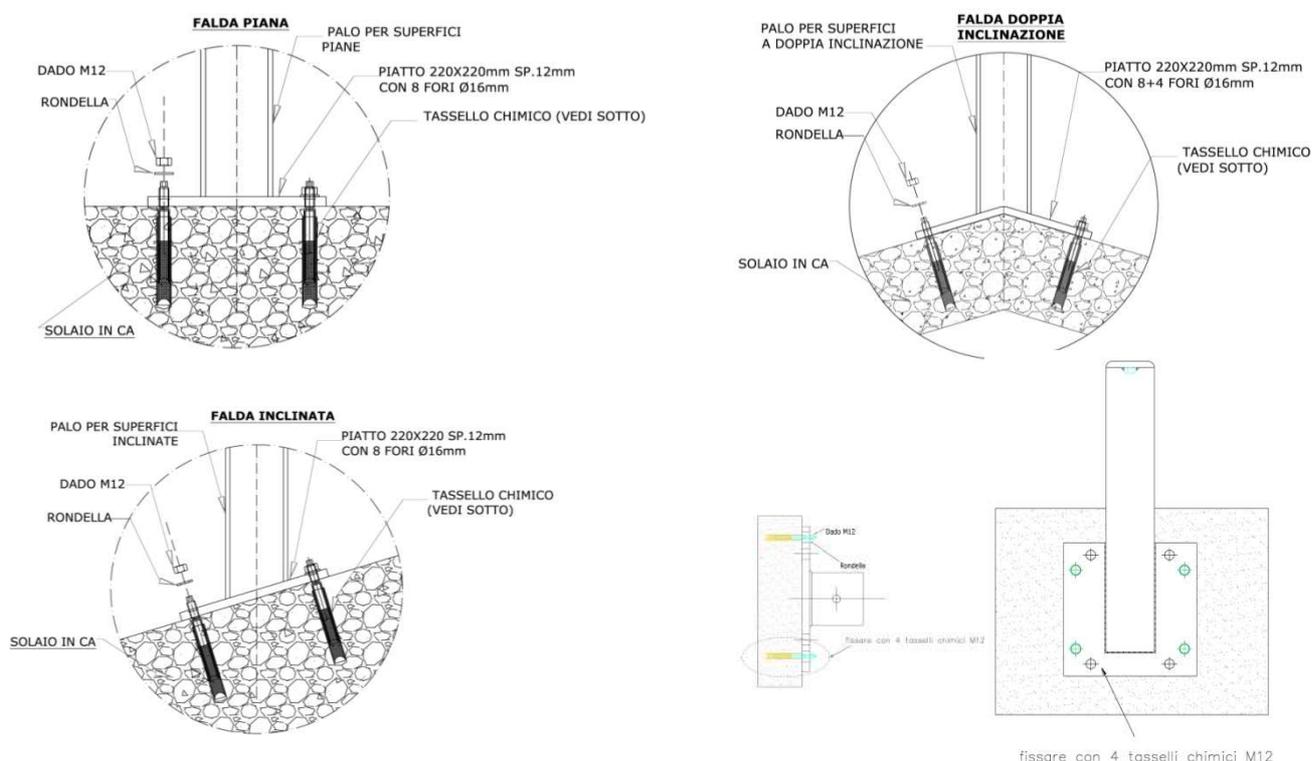
- Le istruzioni riportate in questa sezione rappresentano la generalizzazione delle diverse tipologie di installazione che il fabbricante è ragionevolmente in grado di prevedere. Tuttavia, vista la grande varietà dei casi e geometrie possibili (dimensioni, spessori del pacchetto di copertura, spessori dei travi, ecc.), è necessario agire sempre secondo il buon senso. IN CASO DI DUBBIO NON INTERPRETARE.

Il fabbricante è sempre a disposizione per la soluzione di eventuali problemi o può fornire indirizzi utili per risolvere eventuali problemi. Non agire mai se non si è sicuri di ciò che si sta facendo.

- Nei casi in cui le nostre procedure di installazione , di cui sopra , raccomandino l'impiego di sistemi di ancoraggio WURTH, l'installatore dovrà fare riferimento alle specifiche istruzioni di utilizzo riportate in ciascuna confezione.

- Si fa notare che se dovessero essere riscontrate discrepanze o imprecisioni tra le tabelle di seguito riportate e le tabelle ufficiali WURTH, fan riferimento le tabelle ufficiali WURTH.

NEL CASO IN CUI L'INSTALLATORE DECIDESSE INVECE DI UTILIZZARE PRODOTTI ALTERNATIVI, DOVRÀ COMUNQUE ADOTTARE SOLUZIONI IN GRADO DI GARANTIRE LA MEDESIMA RESISTENZA DI ANCORAGGIO GARANTITA DAI PRODOTTI WURTH CONSIGLIATI.

6.1 Posa diretta complanare di pali su supporto in cemento armato

Posa diretta complanare di pali su supporto in cemento armato

La scheda indica le modalità di installazione su supporto in c.a. delle seguenti tipologie di palo:

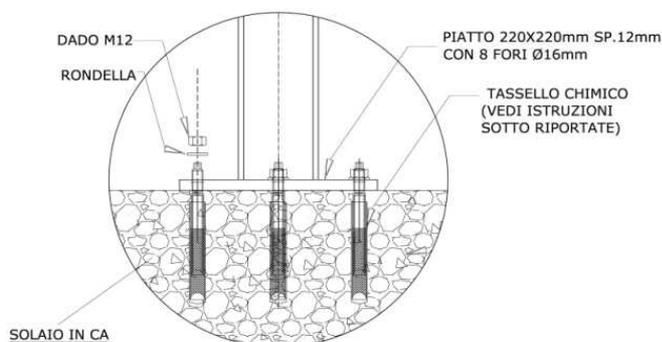
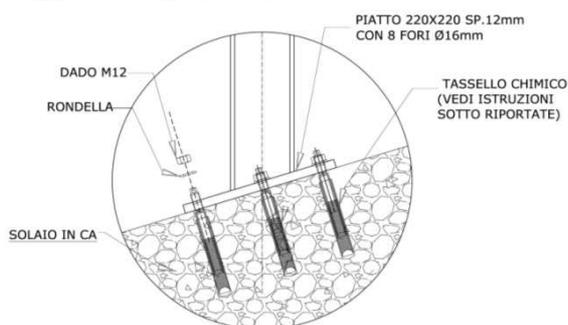
- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0310-2PALOZN0004-2PALOZN0005-2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo per superfici inclinate cod. 2PALOZN0103-2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo per superfici a doppia inclinazione cod. 2PALOZN0204-2PALOZN0205-2PALOZN0206-2PALOAC0206;
- palo per fissaggio a parete cod. 2PALOZN0304;

La sequenza di posa è la seguente:

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- appoggiare il palo sulla superficie;
- realizzare nel supporto in c.a. **quattro fori (2 per lato)** di accoppiamento alla piastra di base del palo, **(solo per il cod. 2PALOZN0310 i fissaggi sono 2 uno per lato)**
- rimuovere il palo;
    - mettere in opera, in ciascuno **dei 2 o 4 fori realizzati**, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala W-VD + barra filettata W-WD-A M12x110 oppure ancorante WURTH WIT-VM200 per c.a. + barra filettata W-WD-A M12x110
- riposizionare il palo centrando la piastra rispetto ai fori precedentemente realizzati nel supporto;
- fissare la piastra di base del palo alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle quattro barre dei tasselli chimici realizzati.

Per i pali :

- pali dritti h da 700 e 1000 mm per superfici piane cod. 2PALOZN0007-2PALOZN0010;

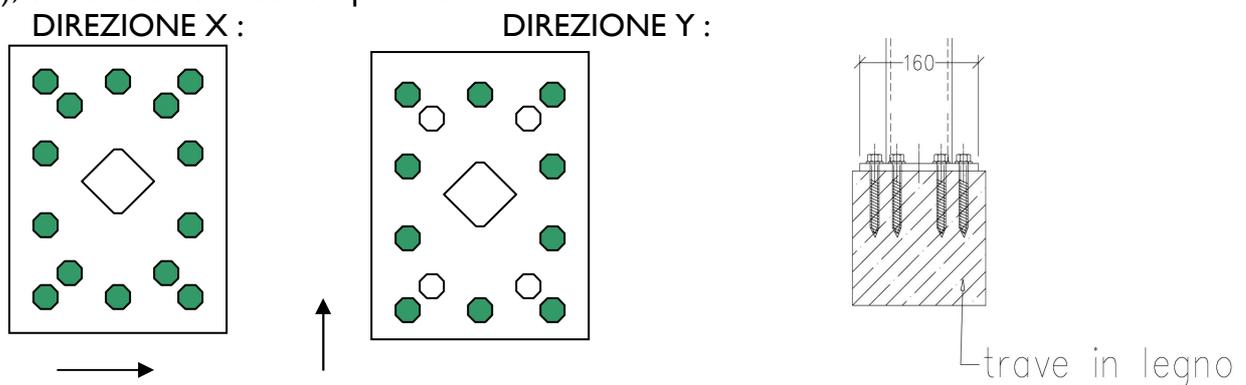
FALDA PIANA

FALDA INCLINATA

La sequenza di posa è la stessa, quello che cambia è il numero dei fissaggi :

- realizzare nel supporto in c.a. **otto fori** di accoppiamento alla piastra di base del palo (dotata di 8 fori di diametro 16 mm)
- rimuovere il palo;
    - mettere in opera, in ciascuno **dei 8 fori realizzati**, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala W-VD + barra filettata W-WD-A M12x110 oppure ancorante WURTH WIT-VM200 per c.a. + barra filettata W-WD-A M12x110 (vedi cap. 6.3)
- riposizionare il palo centrando la piastra rispetto ai fori precedentemente realizzati nel supporto;
- fissare la piastra di base del palo alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle otto barre dei tasselli chimici realizzati.

6.2 POSA DIRETTA COMPLANARE DI PALI SU TRAVE IN LEGNO

PALI DRITTI E A DOPPIA INCLINAZIONE

Posa diretta di pali su trave in legno

La scheda indica le modalità di installazione su trave in legno delle due tipologie (dritto e a doppia inclinazione), qualora la larghezza della stessa consenta l'ancoraggio diretto della base del palo:
palo per superfici doppie inclinate cod. 2PALOZN0207-2PALOAC0207; palo per superfici piane cod. 2PALOZN0011-2PALOAC0011;
La sequenza di posa è quindi la seguente:
verificare la resistenza della trave di supporto; fissare la piastra ricorrendo a n. 10/14 viti per legno WURTH Assy 3.0 Combi + rondella 12x36- min 100 mm nel travetto
Per i pali cod. 2PALOZN0207 e 2PALOZN0011 installati in direzione X n° 14 viti da legno WURTH (resistenza cad./kg. 1500), se installati in direzione Y n° 10 viti da legno WURTH (resistenza cad./kg. 2000), come da schema sotto riportato.

Posa diretta di pali su trave in legno o cemento armato con ancoraggio chimico

Installare n° 8 tasselli chimici M10 utilizzando i fori laterali come da schema riportato in alto. Mettere in opera, in ciascuno **dei 8 fori realizzati**, il tipo di resina (poliestere, vinilestere, epossidiche) adatta al tipo di applicazione + barra filettata+rondella +dado **seguendo le indicazioni del fornitore dei fissaggi.**
Scegliere la barra filettata della lunghezza idonea, la barra filettata deve penetrare nel legno o cemento per una profondità di 110 mm.
IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 14 Kn
A ROTTURA E' DI 28 Kn

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza della trave di supporto.

6.3 POSA PALI CON KIT SEMPLICE 2PALOZN5012

Posa diretta di pali su mediante kit semplice

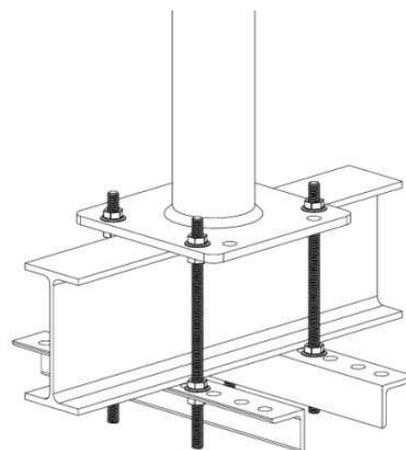
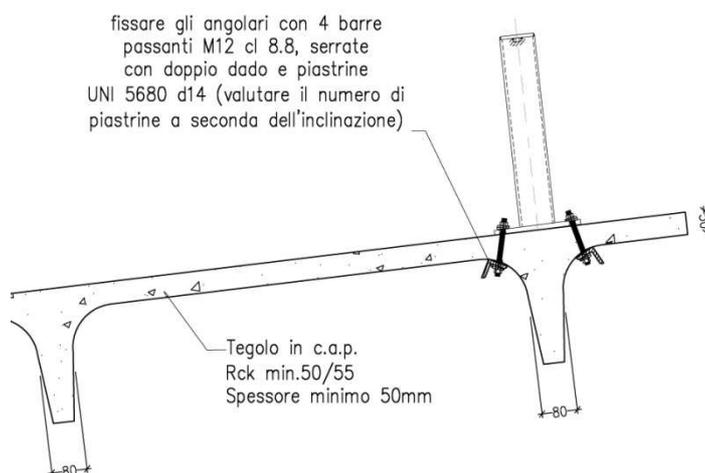
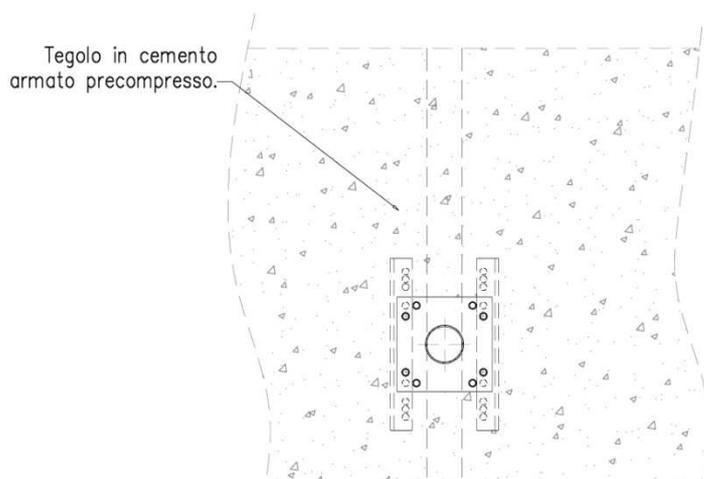
La scheda indica le modalità di installazione di tre tipologie di palo sotto riportate, mediante Kit singolo per incravattare palo cod. 2PALOZN5012 qualora la larghezza del supporto consenta l'ancoraggio diretto della base del palo

- palo base piana cod. 2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo base inclinata cod. 2PALOZN0103-2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo base doppia inclinazione cod. 2PALOZN0204-2PALOZN0205-2PALOZN0206-2PALOAC0206

Posa diretta di pali su travi mediante kit semplice

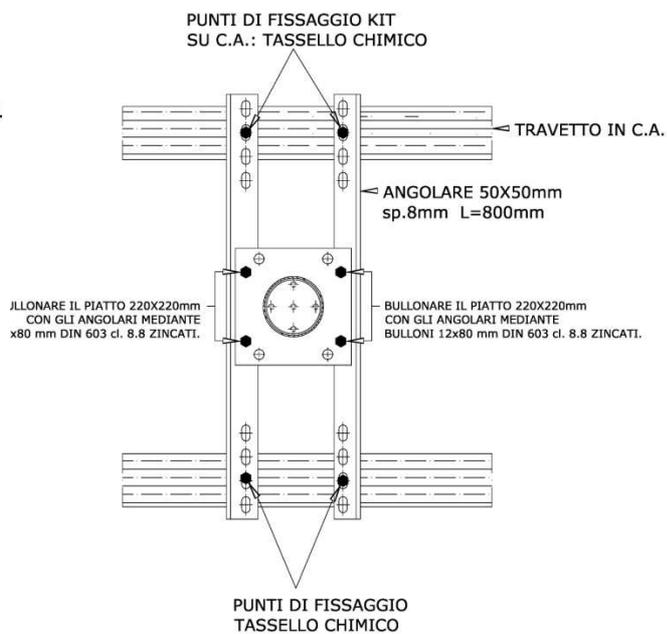
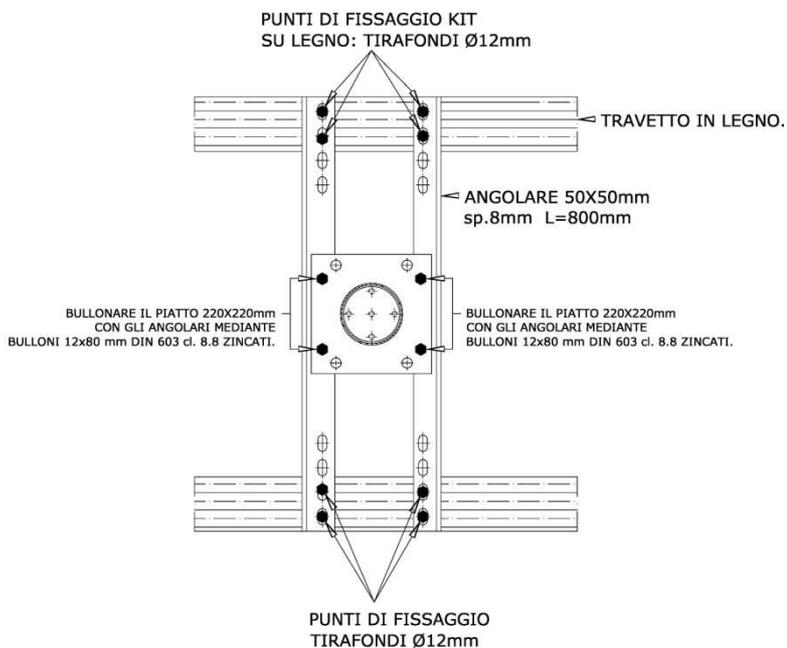
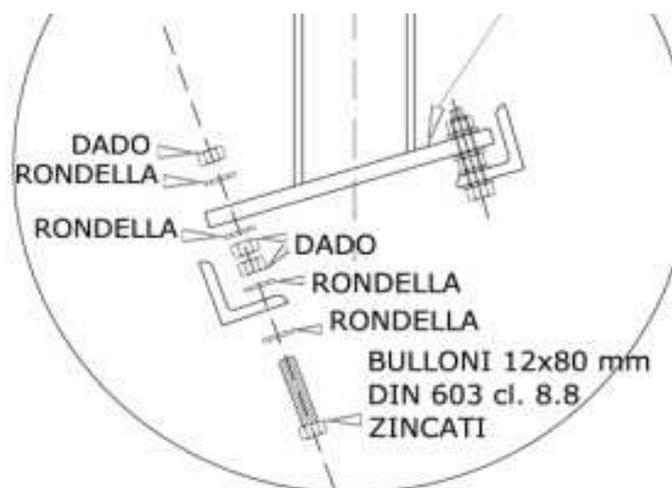
La sequenza di posa è la seguente

verificare la resistenza della trave di supporto

incravattare la piastra di base del palo , come indicato nella immagine a fianco, con le 4 barre filettate M12 cl. 8.8 fornite con la in kit, dopo aver serrato i dadi esterni serrare i contro dadi interni, interporre sempre le rondelle tra i dadi e la base del palo ed il kit

Posa diretta di pali su tegoli in cemento armato precompresso mediante kit semplice

La sequenza di posa è quindi la seguente:

- **verificare la resistenza del tegolo in cemento armato precompresso;**
- incravattare la piastra di base del palo al del tegolo in cemento armato precompresso mediante connessione diretta al Kit singolo per incravattare palo cod. 2PALOZN5012, da posizionare a lato delle nervature, ricorrendo a n. 4 barre filettate M 12 cl. 8.8 (2 barre per lato), fissandole con dado M 12 e rondella.
- In base alll'inclinazione delle barre rispetto al piano di serraggio dei dadi interporre una quantità sufficiente di piastrine rastremate DIN 434 o 435 D. 14

6.4 Posa di pali su travetti in legno o cemento armato passo 800

MEDIANTE KIT DI FISSAGGIO 2PALOZN5000

Posa palo con kit lungh. 800 su travi di legno o C.A.

La scheda indica le modalità di installazione su supporto in legno o c.a. delle tre tipologie di palo sotto riportate qualora la superficie di supporto non consenta l'ancoraggio diretto (ad es. a causa di zone della superficie di supporto – tipicamente travetti – idonee alla posa ma esterne rispetto all'area di appoggio del palo):

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo per superfici inclinate cod. 2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo per superfici a doppia inclinazione cod. 2PALOZN0205-2PALOZN0206-2PALOAC0206;

Allo scopo è utilizzato un apposito kit di fissaggio (2PALOZN5000) dotato di angolari: il palo viene ancorato direttamente alla parte centrale degli angolari, mentre il fissaggio alla superficie di supporto avviene mediante le loro estremità.
La sequenza di posa è quindi la seguente:

- verificare la resistenza dei travetti di supporto;
- fissare la base del palo agli angolari mediante quattro bulloni 12x80 mm DIN603 cl. 8.8 zincati, accoppiati ciascuno doppio dado e rondella;
- utilizzare l'accoppiamento mediante doppio dado e rondella (vedasi per maggior chiarezza il disegno) al fine di ottenere la verticalità del palo indipendentemente dalle irregolarità della pendenza della copertura;
- ancorare gli angolari al travetto:

L'installazione su travetto in legno può essere effettuata inserendo nr° 8 tirafondi WURTH Assy 3.0 Combi 12 mm di diametro (n.4 per lato) + 8 rondella 12x36, la profondità di entrata nel travetto portante è almeno di 100 mm

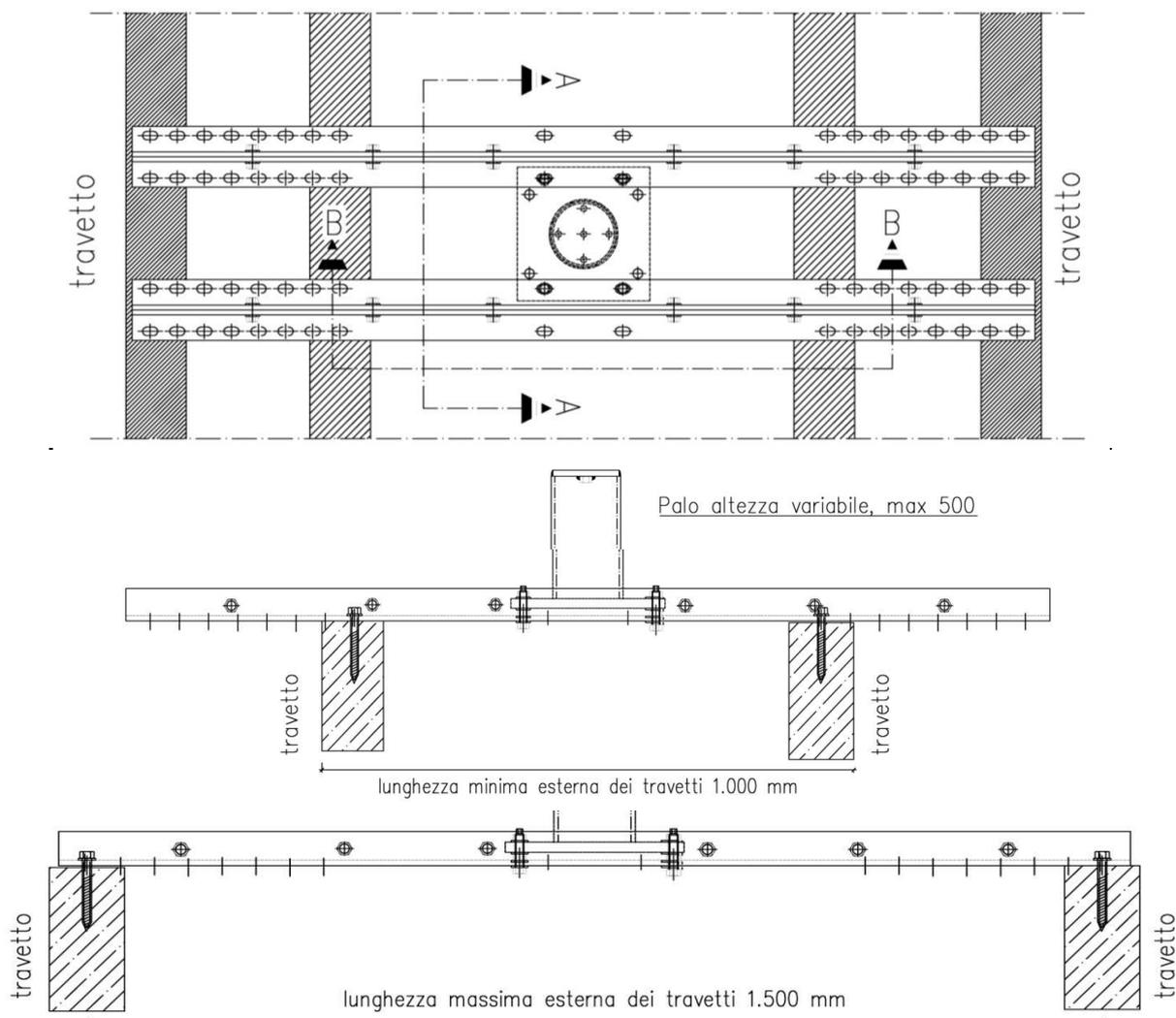
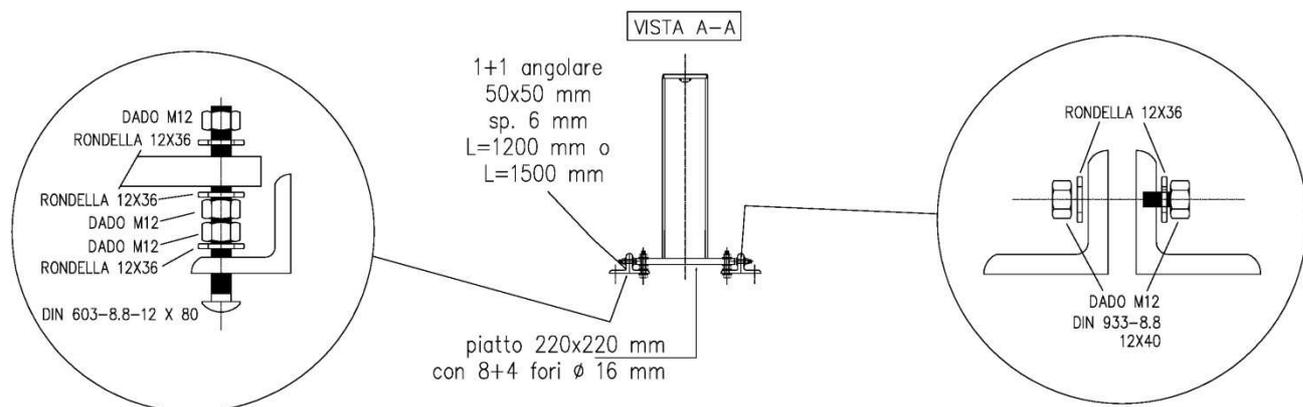
L'installazione su travetti in legno o C.A. può essere effettuata mediante tasselli chimici, utilizzare il tipo di resina (poliestere, vinilestere, epossidiche) adatta al tipo di applicazione + barra filettata+ rondella +dado seguendo le indicazioni del fornitore dei fissaggi.

SE L'INSTALLAZIONE VIENE EFFETTUATA IN TOTALE CON 4 FISSAGGI
mettere in opera, in ciascuno **dei 4 fori realizzati**, un tassello chimico M12
Scegliere la barra filettata della lunghezza idonea, la barra filettata deve penetrare nel travetto per una profondità di 110 mm.
IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 13,5 Kn
A ROTTURA E' DI 27 Kn

SE L'INSTALLAZIONE VIENE EFFETTUATA IN TOTALE CON 4 FISSAGGI
mettere in opera, in ciascuno **dei 8 fori realizzati**, un tassello chimico M10
Scegliere la barra filettata della lunghezza idonea, la barra filettata deve penetrare nel travetto per una profondità di 110 mm.
IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 7 Kn
A ROTTURA E' DI 14 Kn

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza della trave di supporto.

6.5 Posa di pali su travetti in legno o cemento armato passo 1500

MEDIANTE KIT DI FISSAGGIO 2PALOZN5022

A unire la piastra del palo alle due coppie di angolari mediante n° 6 bulloni M12x80 con interposto dadi e rondelle come da schema sotto riportato	B unire i quattro angolari mediante n° 6 bulloni M12x40 + dadi + rondelle 12x36 Formando due coppie

Posa palo con kit lungh. 1000-1500 su travi di legno o C.A.

La scheda indica le modalità di installazione su supporto in legno o c.a. delle tre tipologie di palo sotto riportate qualora la superficie di supporto non consenta l'ancoraggio diretto (ad es. a causa di zone della superficie di supporto – tipicamente travetti – idonee alla posa ma esterne rispetto all'area di appoggio del palo):

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo per superfici inclinate cod. 2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo per superfici a doppia inclinazione cod. 2PALOZN0205-2PALOZN0206-2PALOAC0206;

Allo scopo è utilizzato un apposito kit di fissaggio (cod. 2PALOZN5022)dotato di angolari: il palo viene ancorato direttamente alla parte centrale degli angolari, mentre il fissaggio alla superficie di supporto avviene mediante le loro estremità.

La sequenza di posa è quindi la seguente:

- verificare la resistenza dei travetti di supporto;
- fissare la base del palo agli angolari mediante quattro bulloni 12x80 mm DIN603 cl. 8.8 zincati, accoppiati ciascuno doppio dado e rondella;
- utilizzare l'accoppiamento mediante doppio dado e rondella (vedasi per maggior chiarezza il disegno) al fine di ottenere la verticalità del palo indipendentemente dalle irregolarità della pendenza della copertura;
- ancorare gli angolari al travetto:
-

L'installazione su travetto in legno può essere effettuata inserendo nr° 8 tirafondi WURTH Assy 3.0 Combi 12 mm di diametro (n.4 per lato) + 8 rondella 12x36, la profondità di entrata nel travetto portante è almeno di 100 mm

L'installazione su travetti in legno o C.A. può essere effettuata mediante tasselli chimici, utilizzare il tipo di resina (poliestere, vinilestere, epossidiche) adatta al tipo di applicazione + barra filettata+ rondella +dado seguendo le indicazioni del fornitore dei fissaggi.

SE L'INSTALLAZIONE VIENE EFFETTUATA IN TOTALE CON 4 FISSAGGI

mettere in opera, in ciascuno **dei 4 fori realizzati**, un tassello chimico M12

Scegliere la barra filettata della lunghezza idonea, la barra filettata deve penetrare nel travetto per una profondità di 110 mm.

IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 13,5 Kn

A ROTTURA E' DI 27 Kn

SE L'INSTALLAZIONE VIENE EFFETTUATA IN TOTALE CON 4 FISSAGGI

mettere in opera, in ciascuno **dei 8 fori realizzati**, un tassello chimico M10

Scegliere la barra filettata della lunghezza idonea, la barra filettata deve penetrare nel travetto per una profondità di 110 mm.

IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 13,5 Kn

A ROTTURA E' DI 27 Kn

IL CARICO PER CIASCUN ANCORAGGIO AD ESTRAZIONE IN ESERCIZIO E' DI 7 Kn

A ROTTURA E' DI 14 Kn

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza della trave di supporto.

6.6 Posa di pali mediante kit per incravattare 2PALOZN5006

VISTA LATERALE

palo generico con piastra di base da fissare con la contro piastra (escluso dal presente disegno)

sotto struttura: trave esistente da usare per il fissaggio del palo

Distanza massima tra l'asse fori e la trave esistente <=27 mm. Per distanze maggiori prevedere un distanziale (es. tubo quadro) L distanziale= H trave – 5,0 mm Scegliere i fori in funzione della larghezza della sotto struttura a cui serve ancorarsi

65.5 89 65.5 180 A A 2.5 2.5 60 260

fissare gli angolari tra di loro con 4 barre filettate M12 cl. 8.8 + dado M12 e rondella

sotto struttura: trave esistente da usare per il fissaggio del palo

130 220 180 220 260

VISTA SEZIONE A–A

fissare gli angolari alla piastra di base del palo con 4 bulloni 12x80 mm DIN 603 8.8 zincati + dado M12 e rondella

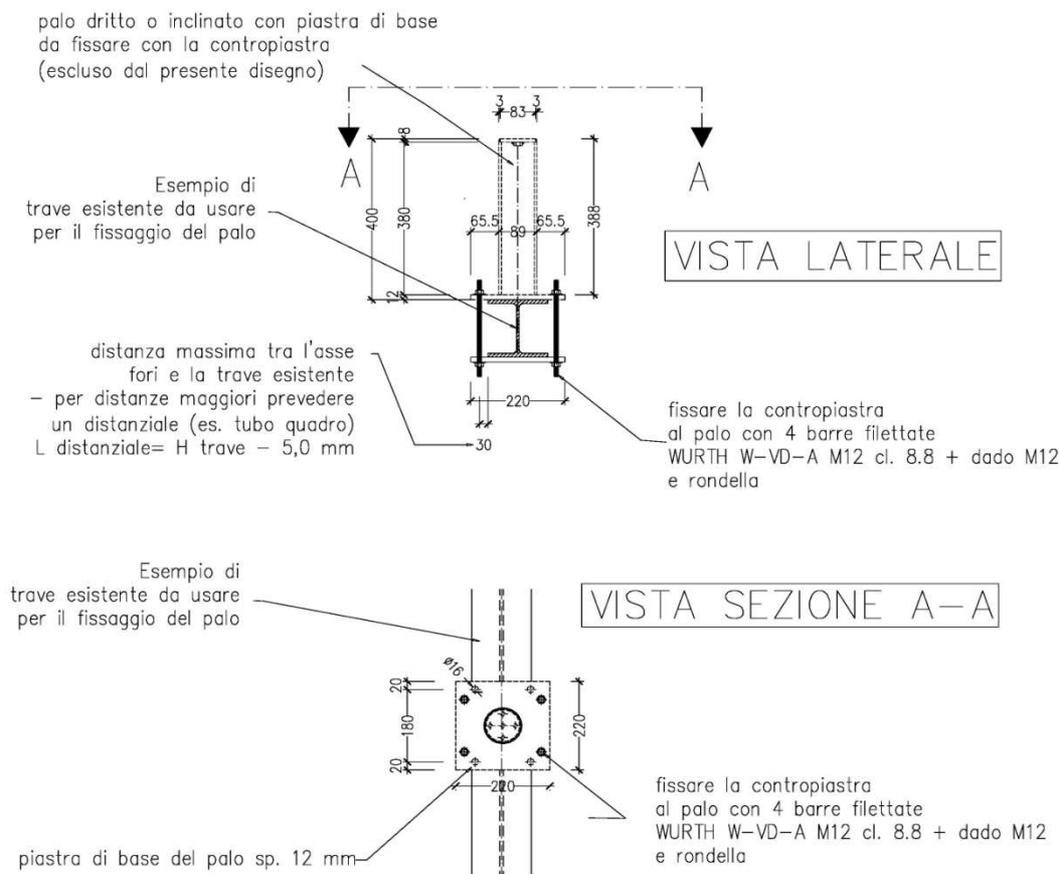
POSA DI PALI SU LEGNO, CEMENTO ARMATO O ACCIAIO MEDIANTE KIT PER INCRAVATTARE

La scheda indica le modalità di installazione su trave in legno, cemento armato o acciaio delle tre tipologie di palo sotto riportate, qualora la larghezza della stessa non consenta l'ancoraggio diretto della base del palo, mediante kit doppio per incravattare 2PALOZN5006:

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0005-2PALOZN0004-2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo per superfici inclinate cod. 2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo per superfici a doppia inclinazione cod. 2PALOZN0205-2PALOZN0206-2PALOAC0206;

palo per fissaggio a parete cod. 2PALOZN0304

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza della trave di supporto

6.7 Posa di pali mediante contro piastra

<u>**Posa diretta di pali su travetto mediante contropiastra**</u>

La scheda indica le modalità di installazione su trave in legno, cemento armato o acciaio delle tre tipologie di palo sotto riportate, qualora la larghezza della stessa <u>consenta</u> l'ancoraggio diretto della base del palo,

mediante contro piastra 2PALOZN5002

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0002-2PALOZN0001-2PALOAC0001;
- palo per superfici inclinate cod. 2PALOZN0100-2PALOAC0100;
- palo per fissaggio a parete cod. 2PALOZN0304

mediante contro piastra 2PALOZN5024

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0004-2PALOZN0005-2PALOZN0103;

La sequenza di posa è quindi la seguente:

- verificare la resistenza della trave di supporto;
- incravattare la piastra di base del palo alla trave mediante connessione diretta alla contropiastra ricorrendo a n. 4 barre filettate M 12 cl. 8.8 (2 barre per lato), fissandole con dado M 12 e rondella.

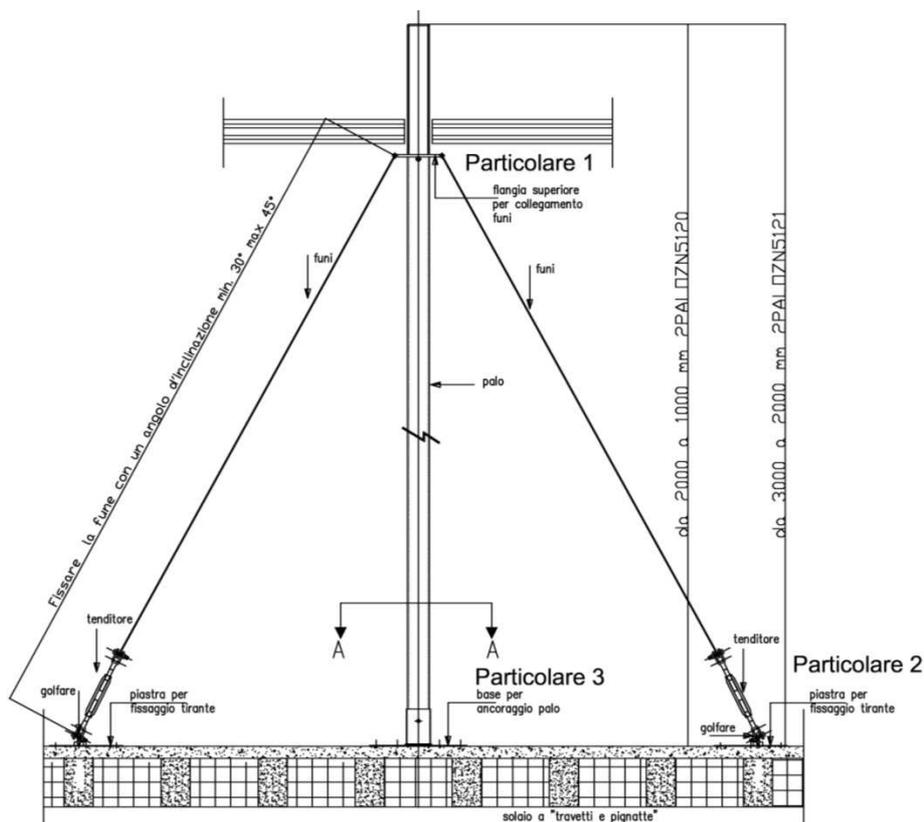
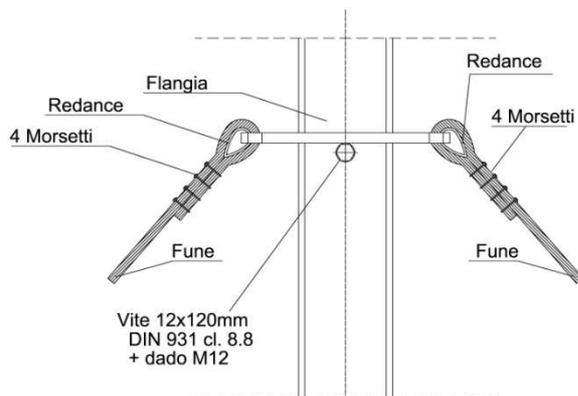
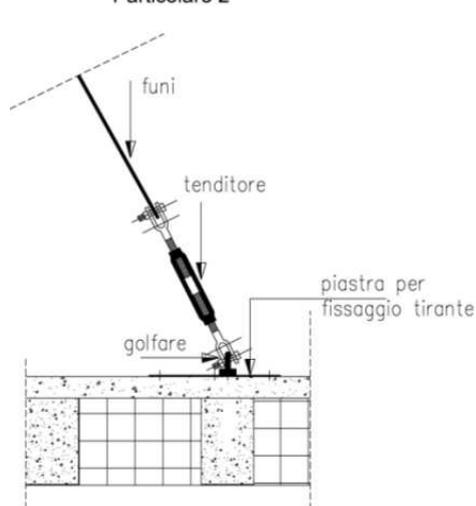
mediante contro piastra 2PALOZN5015

- palo per superfici piane cod. 2PALOZN0007-2PALOZN0010;

La sequenza di posa è quindi la seguente:

- verificare la resistenza della trave di supporto;
- incravattare la piastra di base del palo alla trave mediante connessione diretta alla contropiastra ricorrendo a n. 8 barre filettate M 12 cl. 8.8 fissandole con dado M 12 e rondella.

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza della trave di supporto.

6.8 Posa di pali tirantati con funi 2PALOZN5120-2PALOZN5121

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO
1 - praticare foro diam. 100 mm circa nel solaio
2 - a piombo sulla soletta sottostante posizionare la base per ancoraggio palo
3 - tagliare il palo alla misura desiderata, inserirlo nella base e fare i fori diam. 13 mm
4 – inserire il bullone M 12 x 120 per bloccare il palo alla base
5 - tassellare la base con i 12 tasselli M 6 inclusi nella confezione
6 – inserire il bullone M 12x120 sulla sommità del palo ed infilare la flangia (PART. 1)
7 – posizionare e tassellare con 6 tasselli le 4 piastre per fissaggio tirante in modo da dare alle funi un inclinazione min. 30° max. 45°
8 – fissare le 4 funi vedere PART. 1 e PART. 2
9 – tensionare le funi gradualmente ed uniformemente

6.9 Posa di pali tirantati con getto 2PALOZN5130-2PALOZN5131

Sporgenza massima del palo 500mm

struttura intorno minima deve essere tavellone h=60 mm + caldana h=40mm

Fissare la testa del palo realizzando getto cls rck 25 (C20/25) dimensioni di base 700 x 700 mm e spessore 100mm

da 2000 a 1000 mm 2PALOZN5130

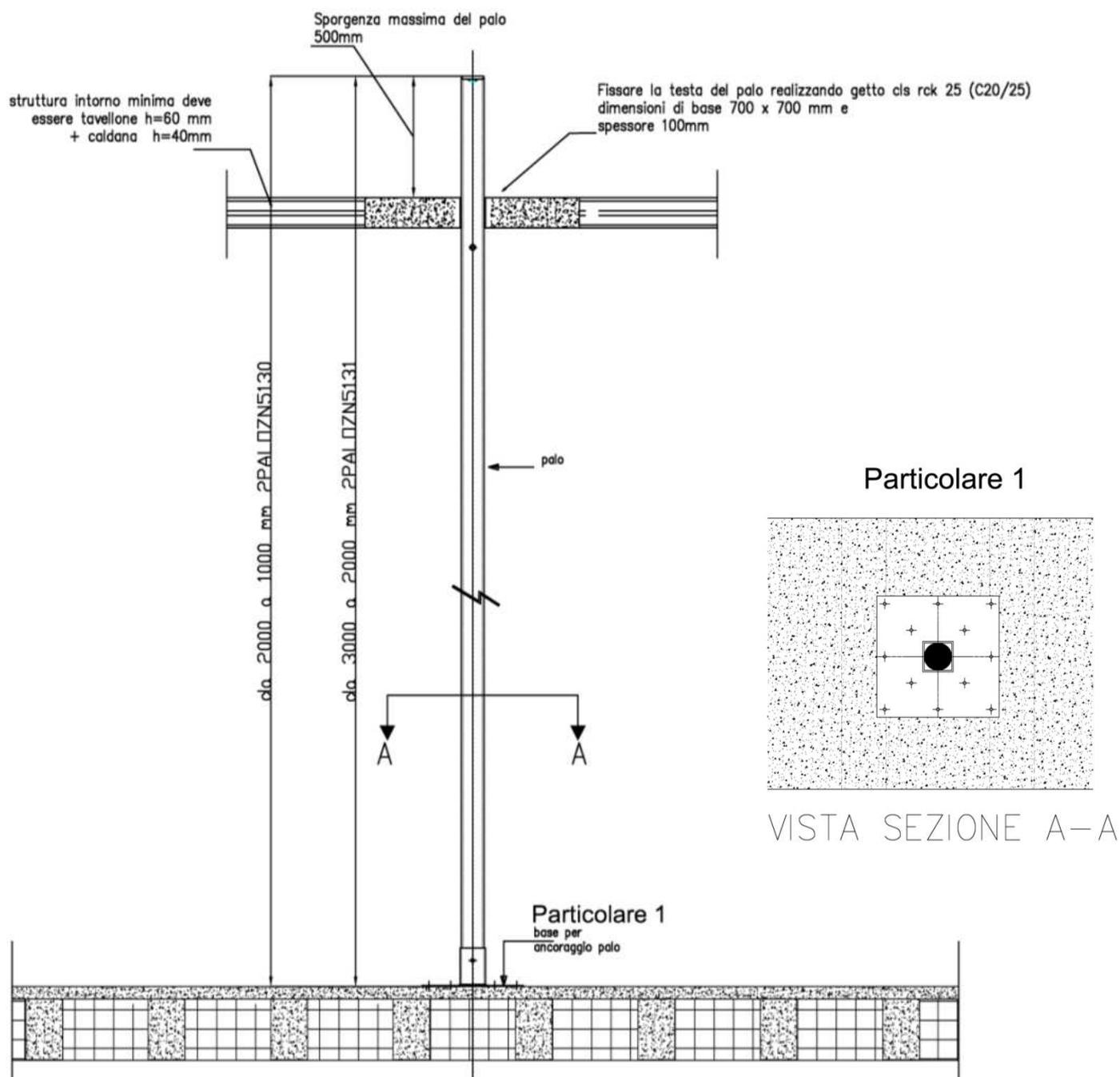
da 3000 a 2000 mm 2PALOZN5131

palo

A A

Particolare 1

VISTA SEZIONE A–A

Particolare 1 base per ancoraggio palo

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO
1 - praticare foro 700x700 mm circa nel solaio
2 - a piombo sulla soletta sottostante posizionare la base per ancoraggio palo
3 - tagliare il palo alla misura desiderata, inserirlo nella base e fare i fori diam. 13 mm
4 - inserire il bullone M 12 x 120 per bloccare il palo alla base
5 - tassellare la base con i 12 tasselli M 6 inclusi nella confezione
6 - eseguire un getto in CLS RCK 25 di dimensioni 700x700 mm spessore 100 mm inglobato con la caldana

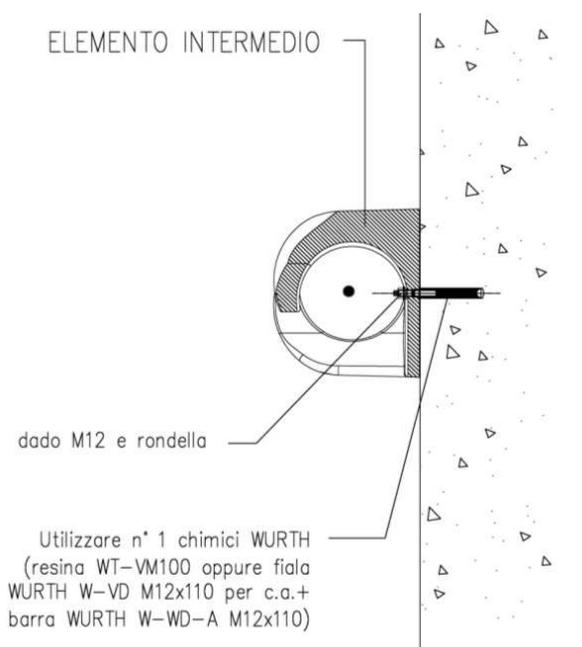
6.10 Posa di pali mediante getto in pilastro

Posa di pali mediante getto in pilastro (palo getto)
La scheda indica le modalità di posa del palo 2PALOZN0400 appositamente progettato per essere annegato in pilastro in calcestruzzo avente quale requisito minimo un RCK (25/30).
Le istruzioni riportano le caratteristiche richieste per l’armatura del pilastro in base alla sua altezza:

- pilastro di altezza fino a 100 cm;
- pilastro di altezza superiore a 100 cm e fino a 150 cm;
- pilastro di altezza superiore a 150 cm e fino a 250 cm.

Indipendentemente dalla configurazione scelta/possibile, il palo getto deve sporgere dal pilastro al massimo di 400 mm.
Le zanche superiori del palo devono essere annegate almeno 40 mm nel pilastro e devono essere ancorate mediante barre passanti M12 di lunghezza 150 mm fissate con dadi (realizzando 2+2 fori da 14 mm di diametro).

6.11 Posa pas intermedio 2SISALN0003

Gli elementi **intermedi** sono necessari in caso di interasse tra gli ancoraggi di estremità superiore a 20 m.
La fune deve attraversare l'elemento intermedio come indicato nella FIG.1.
L'elemento intermedio è progettato per consentire il transito dell'operatore senza richiedere la sconnessione dalla linea di ancoraggio.
L'installazione non può essere effettuata tassativamente mai a soffitto.

<u>Posa elemento intermedio a parete</u>
L'installazione dell'intermedio <u>a parete</u> deve avvenire secondo la seguente sequenza :

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- realizzare nel supporto in c.a. il foro di accoppiamento;

mettere in opera, nel foro realizzato, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200) e barra filettata WURTH W-VD-AM12x110

6.12 Posa supporto di testa a parete in luce 2SISALN0009

Utilizzare 4 tasselli chimici M12

VISTA FRONTALE

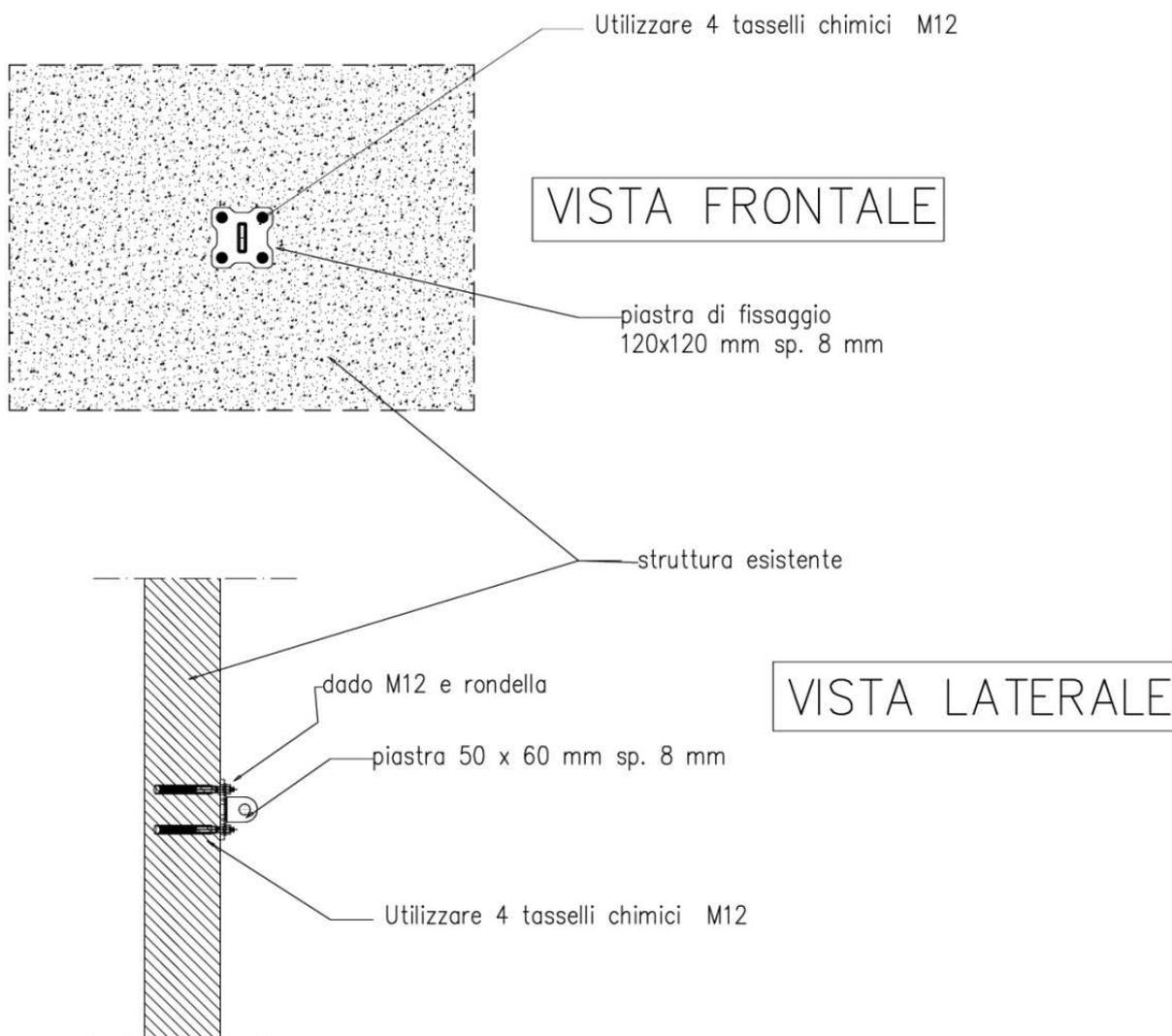
piastra di fissaggio
120x120 mm sp. 8 mm

struttura esistente

VISTA LATERALE

dado M12 e rondella

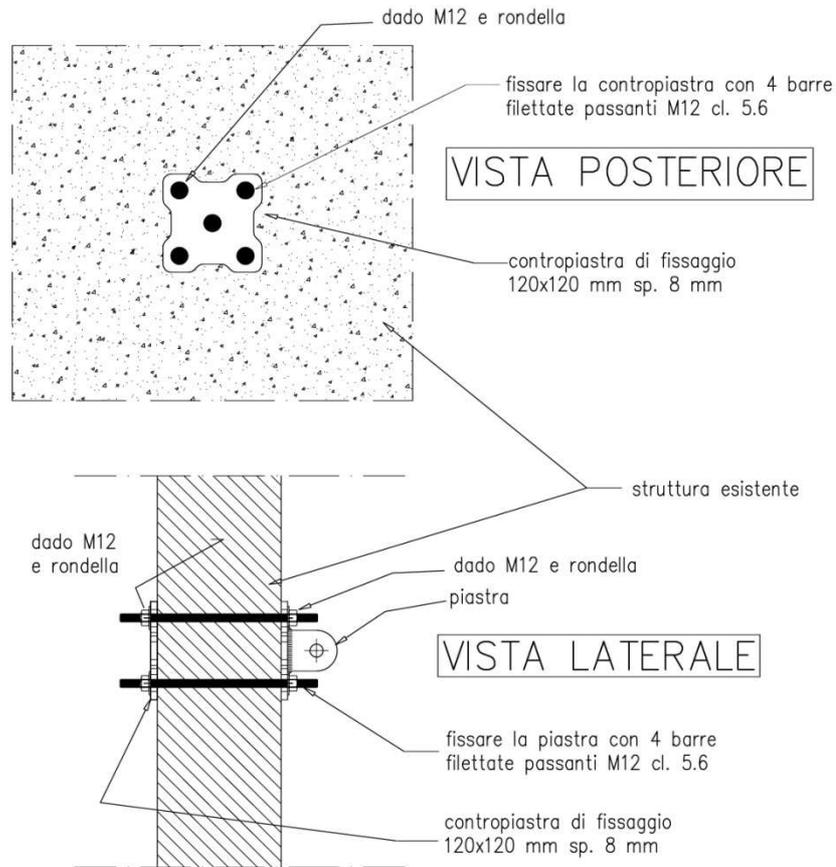
piastra 50 x 60 mm sp. 8 mm

Utilizzare 4 tasselli chimici M12

<u>Posa diretta di supporto di testa a parete in luce</u>

La scheda indica le modalità di installazione su supporto in c.a. del supporto di testa a parete in luce cod. 2SISALN0009.

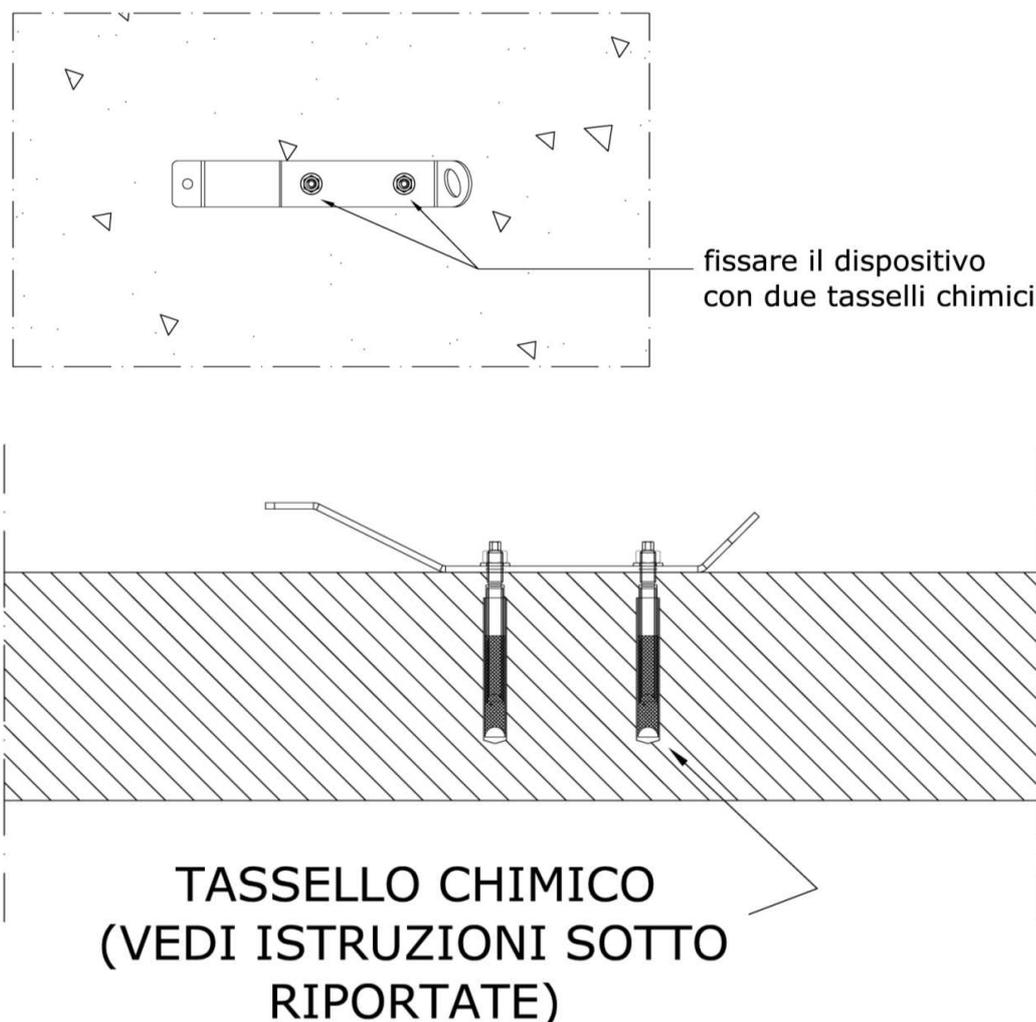
La sequenza di posa è la seguente:

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- mettere in opera, in ciascuno dei 4 fori realizzati, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala WURTH W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200 e barra filettata WURTH W-VD-A M12x110
- riposizionare la piastra e fissarla alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle quattro barre dei tasselli chimici realizzati.

6.13 Posa supporto di testa a parete in luce 2SISALN0009 con contropiastra

<u>Posa diretta supporto di testa a parete in luce con contropiastra</u>
La scheda indica le modalità di installazione su supporto in c.a. del supporto di testa a parete in luce cod. 2SISALN0009, mediante contro piastra 2PALOZN5010.

ATTENZIONE l'installatore deve valutare la resistenza del supporto.

6.14 Posa ancoraggio di testa fissaggio diretto a muro 2SISALN0008

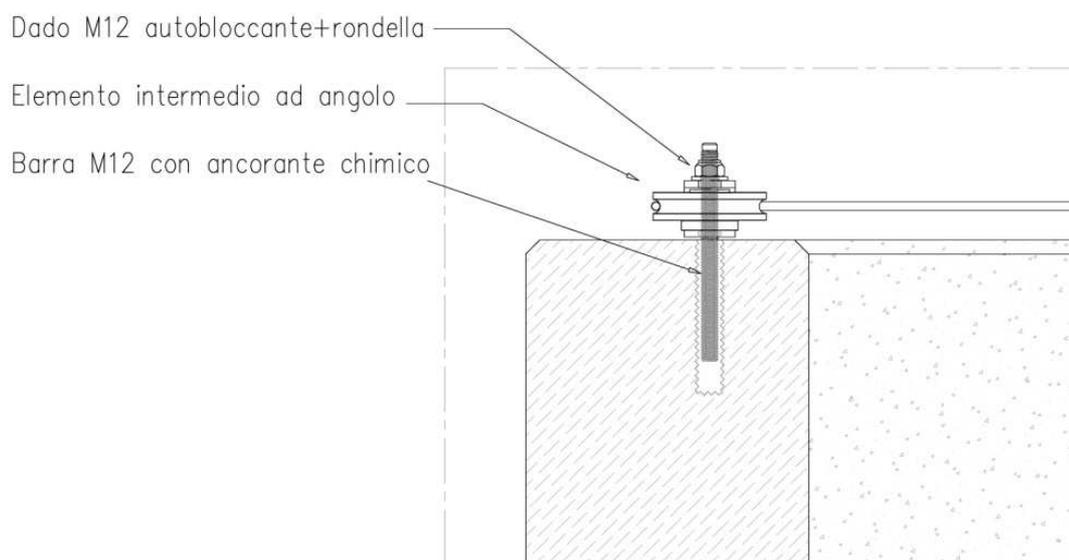
DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO POSATO SU C.A.

<u>Posa diretta ancoraggio di testa fissaggio diretto a muro</u>

La scheda indica le modalità su supporto c.a. della piastra terminale dove verrà alloggiato l'ammortizzatore.
La sequenza di posa è la seguente:

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- appoggiare la piastra alla superficie;
- realizzare nel supporto in c.a. 2 fori di accoppiamento;
- rimuovere la piastra;
- mettere in opera, in ciascuno dei 2 fori realizzati, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala WURTH W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200 e barra filettata WURTH W-VD-A M12x110
- riposizionare la piastra e fissarla alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle quattro barre dei tasselli chimici realizzati.

6.15 Posa modulo angolo su C.A. 2SISALN0010

La scheda indica le modalità su supporto c.a. del modulo ad angolo.
La sequenza di posa è la seguente:

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- appoggiare il modulo ad angolo alla superficie;
- realizzare nel supporto in c.a. Il foro di accoppiamento;
- rimuovere il modulo ad angolo
- mettere in opera il tassello chimico WURTH realizzato con fiala WURTH W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200 e barra filettata WURTH W-VD-A M12x110
- riposizionare il modulo ad angolo e fissarlo alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alla barra del tassello chimico realizzato.

In una linea vita possono essere montati al massimo 3 elementi per curve. Nei sistemi con una curva, si raccomanda il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale. Nei sistemi con 2 o 3 curve, è assolutamente necessario il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale.

6.16 Posa modulo ad angolo parete interno 2SISALN0011

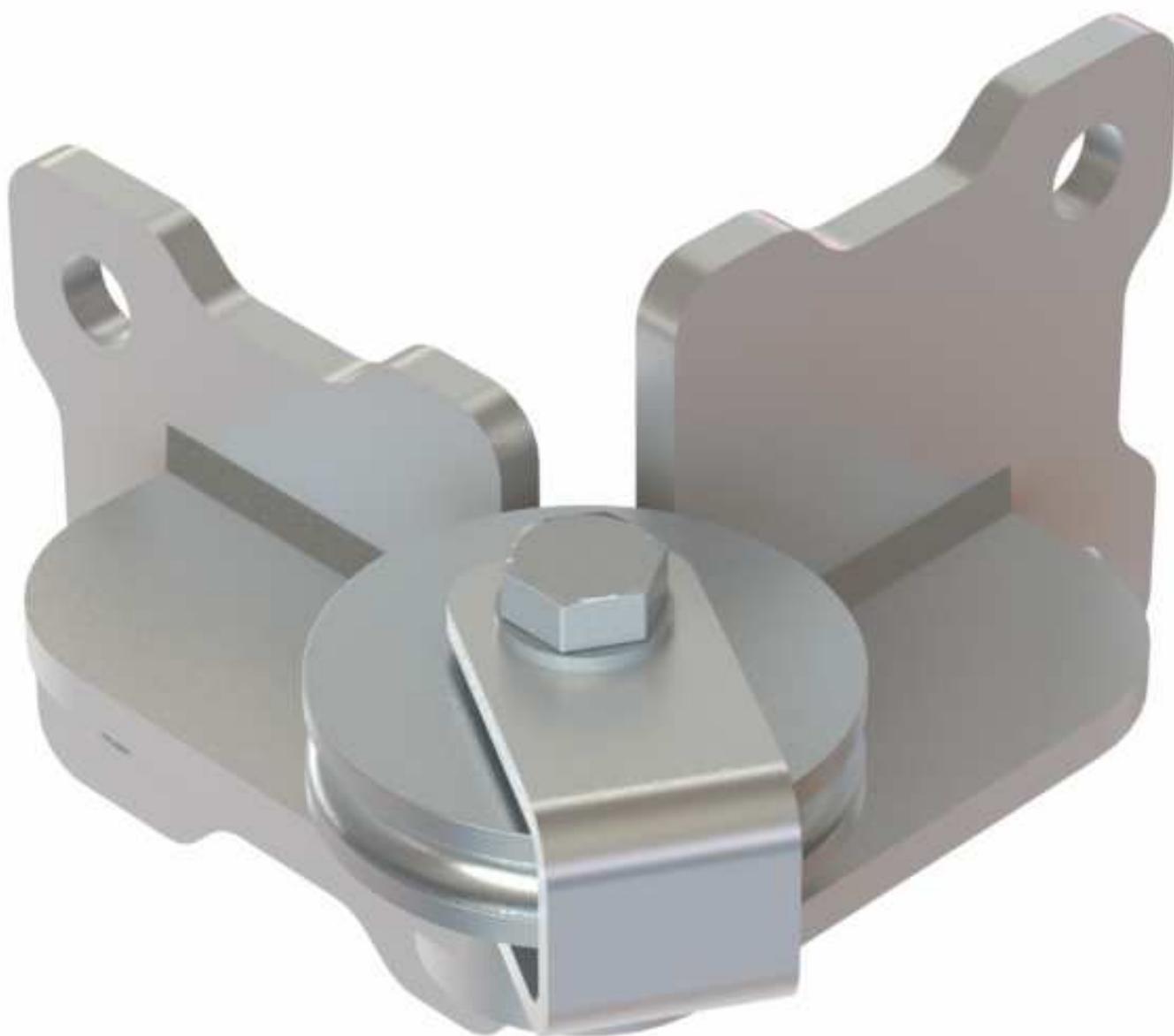
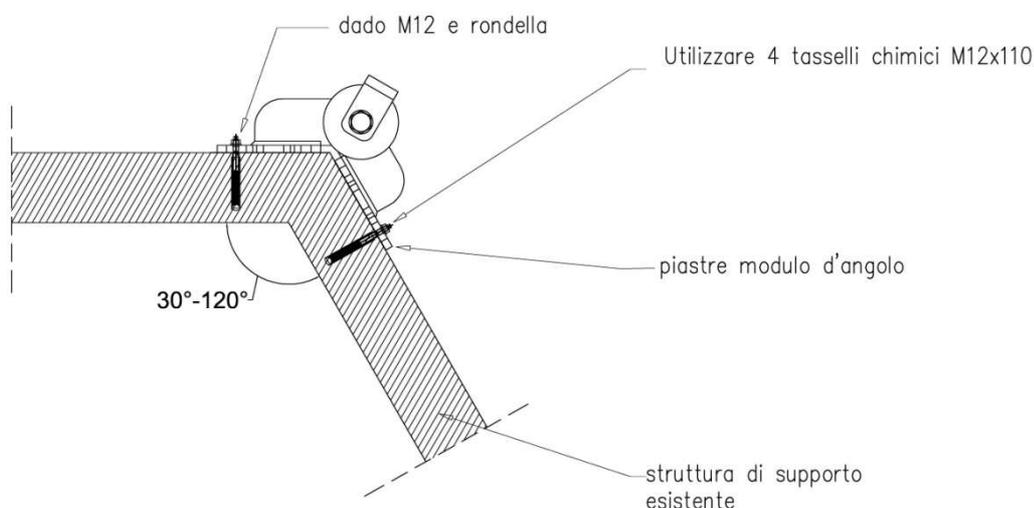
Posa modulo ad angolo parete interno

Il fissaggio del modulo ad angolo a parete interno cod. 2SISALN0011 è diretto ed è previsto essenzialmente per supporto in c.a..

L'installazione deve avvenire secondo la seguente sequenza :

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- realizzare nel supporto in c.a. quattro fori di accoppiamento;
- appoggiare la piastra di base del modulo ad angolo alla superficie;
- realizzare nel supporto in c.a. quattro fori di accoppiamento;
- rimuovere la piastra;
- mettere in opera, in ciascuno dei 4 fori realizzati, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala WURTH W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200 e barra filettata WURTH W-VD-A M12x110 riposizionare la piastra e fissarla alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle quattro barre dei tasselli chimici realizzati;

In una linea vita possono essere montati al massimo 3 elementi per curve. Nei sistemi con una curva, si raccomanda il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale. Nei sistemi con 2 o 3 curve, è assolutamente necessario il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale.

6.17 Posa modulo ad angolo parete esterno 2SISALN0012

VISTA IN PIANTA

N.B.: è possibile utilizzare questo tipo di angolare con inclinazione delle pareti variabile da 30° a 120°;

Posa modulo ad angolo parete interno

Il fissaggio del modulo ad angolo a parete interno cod. 2SISALN0012 è diretto ed è previsto essenzialmente per supporto in c.a..

L'installazione deve avvenire secondo la seguente sequenza :

- verificare la stabilità, la pulizia e la planarità del supporto;
- realizzare nel supporto in c.a. quattro fori di accoppiamento;
- appoggiare la piastra di base del modulo ad angolo alla superficie;
- realizzare nel supporto in c.a. quattro fori di accoppiamento;
- rimuovere la piastra;
- mettere in opera, in ciascuno dei 4 fori realizzati, un tassello chimico WURTH realizzato con fiala W-VD M12x110 oppure con resina WURTH WIT-VM200) e barra filettata WURTH W-VD-AM12x110 riposizionare la piastra e fissarla alla superficie del supporto mediante avvitamento di dado M 12 e rondella alle quattro barre dei tasselli chimici realizzati;

In una linea vita possono essere montati al massimo 3 elementi per curve. Nei sistemi con una curva, si raccomanda il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale. Nei sistemi con 2 o 3 curve, è assolutamente necessario il montaggio di un assorbitore di energia per ogni punto di ancoraggio terminale.

6.18 Schede tecniche prodotti e sistemi di fissaggio WURTH

Sistema a fiala chimica WURTH W-VD

Componenti del sistema
- fiala chimica
- barre d'ancoraggio in acciaio zincato cl. 5.8
- barre d'ancoraggio in acciaio inox A4 cl. 7.0

Campi di impiego
- sistema per realizzare fissaggi pesanti in calcestruzzo non fessurato
- implementare in calcestruzzo di classe minima C20/25 e massimo C50/60 secondo EN 206-1:2000-12

Carichi massimi ammissibili e condizioni di posa		
Diametro filetto		M12
Con barre filettate in acciaio zincato cl. 5.8	Trazione/Kn Taglio/Kn	15,9 12,0
Con barre filettate in acciaio inox A4 cl. 7.0	Trazione/Kn Taglio/Kn	15,9 13,3
Distanza caratteristica tra ancoranti	S cr,N/mm	220
Distanza minima tra ancoranti	S min/mm	55
Distanza caratteristica dai bordi	C cr,N/mm	110
Distanza minima dai bordi	C min/mm	55
Spessore minimo supporto	H min/mm	140
Coppia di serraggio	Nm	40

Barre filettate WURTH W-VD-A pretagliate complete di di dadi e rondelle			
Ø x lungh. mm	Spessore max. serrabile/mm	prof. foro=prof. di posa mm	Ø x foro mm
M12x135	10	110	14
M12x160	35	110	14
M12x220	85	110	14
M12x250	125	110	14
M12x300	175	110	14

Tempi di indurimento		
Temperature nel fondo del foro (°C)	Tempi minimi di indurimento /minuto calcestruzzo asciutto	tempi minimi di indurimento /minuto calcestruzzo bagnato
-5°C	300	600
0°C	300	600
+5°C	60	120
+10°C	60	120
+20°C	20	40
+30°C	10	20
+35°C	10	20

Sistema ancorante chimico per muratura piena WURTH WIT-C 100

Componenti del sistema
- ancorante chimico per muratura piena
- barre d'ancoraggio in acciaio zincato cl. 5.8
- barre d'ancoraggio in acciaio inox A4 cl. 7.0

Campi di impiego
- ancoraggi pesanti in calcestruzzo, mattoni pieni, calcestruzzo cellulare.

Carichi massimi ammissibili e condizioni di posa		
Diametro filetto		M12
In calcestruzzo non fessurato C20/25	Trazione/Kn Taglio/Kn	10,7 10,8
In muratura piena SCONSIGLIATO ATTENZIONE: EFFETTUARE PRAVE IN CANTIERE	**Trazione/Kn** **Taglio/Kn**	**3,5** **4,0**
Distanza caratteristica tra ancoranti	S cr,N/mm	220
Distanza minima tra ancoranti	S min/mm	110
Distanza caratteristica dai bordi	C cr,N/mm	110
Distanza minima dai bordi	C min/mm	60
Diametro del foro	D o/mm	14
Profondità del foro	H o/mm	110
Spessore minimo supporto	H min/mm	160
Coppia di serraggio	Nm	40

Barre filettate WURTH W-VD-A pretagliate complete di di dadi e rondelle			
Ø x lungh. mm	Spessore max. serrabile/mm	prof. foro=prof. di posa mm	Ø x foro mm
M12x135	10	110	14
M12x160	35	110	14
M12x220	85	110	14
M12x250	125	110	14
M12x300	175	110	14

Tempi di indurimento		
Temperature nel fondo del foro (°C)	Tempi minimi di indurimento /minuto calcestruzzo asciutto	tempi minimi di indurimento /minuto calcestruzzo bagnato
-5°C	90	330
0°C	45	180
+5°C	20	120
+10°C	12	80
+20°C	6	45
+30°C	4	25
+35°C	2	20

Temperatura della resina:minimo +5°C (consiglio: utilizzare un termometro ad infrarossi)
Temperatura di immagazzinaggio : tra +5°C e +25°C in luogo asciutto ed al riparo dal sole.
Per il fissaggio su materiali di cui non si conosce la natura, effettuare delle prove in cantiere.

In ogni caso il carico di rottura dell'ancorante chimico è superiore alla tenuta del supporto del mattone.

Installazione su struttura in legno

Vite combinata a testa esagonale con inserto AW incassato : WURTH ASSY 3.0 Combi, da utilizzare sempre con interposizione di rondella 12x36

<table>
<tr><th>d = Ø x mm</th><th>L = mm</th><th>B = mm</th><th>dk = inserto</th></tr>
<tr><td rowspan="9">12,0</td><td>100</td><td>60</td><td rowspan="9">AW 40
esagono 17 mm</td></tr>
<tr><td>120 - 140</td><td>80</td></tr>
<tr><td>160</td><td>100</td></tr>
<tr><td>180</td><td>100 - 145</td></tr>
<tr><td>200</td><td>100</td></tr>
<tr><td>220-240-260-280-300-320-340-360</td><td>120</td></tr>
<tr><td rowspan="2">380-400-440-480</td><td>145</td></tr>
<tr><td>145</td></tr>
</table>